

Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik

II. Abteilungen Theoretische Astrophysik, Computational Physics und Geschichte der Naturwissenschaften (G. d. N.)

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen,
Tel. (07071) 29-72487; Telefax: (07071) 29-5889;
e-Mail: username@tat.physik.uni-tuebingen.de

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. H. Herold [-72043], Prof. Dr. F. Rex [-72045] (G. d. N.), Prof. Dr. H. Ruder [-72487], em. Prof. Dr. G. Elwert [-75922], Prof. Dr. M. Schramm (emer. 01.04.96) [-72045] (G. d. N.).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. T. Diehl [-75942] (DFG), Prof. Dr. E. Haug [-75922], Dr. B. Hofmann [-75942] (SFB), Dr. U. Kraus [-76388] (C1), Dr. H.-P. Nollert [-75921] (C1), Priv.-Doz. Dr. H. Riffert [-74007] (C2), Dr. T. Rosemeier [-78654] (BMBF), Dr. J. Schastok [-75921] (DFG), Priv.-Doz. Dr. W. Schweizer [-75941] (C1 bis 31.08.1996).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. M. Bahner, Dipl.-Phys. S. Blum, Dipl.-Phys. R. Bocksch (DFG), Dipl.-Phys. A. Boose (DFG), Dipl.-Phys. T. Brunner (Stip.), Dipl.-Phys. J. Dick, Dipl.-Phys. T. Diehl (DARA), Dipl.-Phys. J. Entress (DLR), Dipl.-Phys. P. Faßbinder (DFG), Dipl.-Phys. U. Fischer (DFG), Dipl.-Phys. F. Frutos-Alfaro (DAAD), Dipl.-Phys. K. Gaier, Dipl.-Phys. A. Geyer (DFG), Dipl.-Phys. C. Götz (FZ Karlsruhe), Dipl.-Phys. M. Günther (RUS), Dipl.-Phys. T. Hartmann (DFG), Dipl.-Phys. W. Hauser (G. d. N.), Dipl.-Phys. I. Henneberg-Cablitz, Dipl.-Phys. A. Henze, Dipl.-Phys. S. Huber (MPG), Dipl.-Phys. S. Hüttemann (SFB), Dipl.-Phys. B. Kardatzki, Dipl.-Phys. U. Koch (ZDV), Dipl.-Phys. M. Krieg (MEDINOV), Dipl.-Phys. W. Krivan (SFB), Dipl.-Phys. S. Kunze (DFN), Dipl.-Phys. B. Lehle (SFB), Dipl.-Phys. M. Ludwig, Dipl.-Phys. H. Müller (DFG), Dipl.-Phys. S. Münzel, Dipl.-Phys. F. Ott (Bosch/BAWÜ), Dipl.-Phys. V. Pussel (MEDINOV), Dipl.-Phys. B. Relovsky (LGFG, DFG), Dipl.-Phys. J. Ruoff (DFN), Dipl.-Phys. H. Russ (DFG), Dipl.-Phys. O. Schüzler (Stiftungsverband Regenbogen), Dipl.-Phys. G. Schulz (DFG), Dipl.-Phys. I. Seipp (SFB), Dipl.-Phys. R. Speith (SFB), Dipl.-Phys. M. Stehle (SFB), Dipl.-Math. K. Weinrich (G. d. N.), Dipl.-Phys. D. Weltz, Dipl.-Phys. U. Zellhuber.

Diplomanden:

M. Arndt, W. Barth, H. Böhm, A. Brandl, F. Bunjes, T. Eitel, H. Elster, J. Euchner, U. Geßler, S. Hüttemann, R. Hungerbühler, V. Keppler, W. Kincses, M. Klingler, D. König, J. Kolb, M. Konold, S. Kulla, M. Kunle, S. Kunze, E. Lassoued, G. Liebich, H. Mutschler, C. Rapf, H. Rau, J. Ruoff, N. Schlecht, U. Schlüter, P. Schüle, J. Schulte, S. Siegler, V. Springel, M. Stehle, M. Stier, W. Vogler, T. Wiedmaier, J.P. Zimmermann.

Staatsexamen:

S. Dodel, M. Stein.

Sekretariat und Verwaltung:

A. Wahl [-77575] (SFB), I. Stumpf/G. Meyer [-75468], E. Maier [-72045] (G. d. N.).

1.2 Personelle Veränderungen

Frau Dr. Ute Kraus wurde zum 01.10.1996 als Wissenschaftliche Assistentin eingestellt.

Dr. Hans-Peter Nollert war 1996 beurlaubt für einen Aufenthalt als Postdoctoral Scholar am Center for Gravitational Physics and Geometry und am Department of Astronomy and Astrophysics der Pennsylvania State University.

Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Schweizer ist an die Universität Bochum, Theoretische Physik I, gewechselt.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Unix-Workstation-Cluster, Vax-Cluster, PC-Cluster

2 Gäste

Prof. Dr. S. Müller: ETH Zürich, 15.01.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag

Prof. Dr. A. Gollhofer: Universität Stuttgart, 18.01.1996, Seminarvortrag

Dipl.-Phys. G. Groh: Fachbereich Physik der Universität Kaiserslautern, 22.01.-26.01.1996

Prof. Dr. T. Mergner: Neurozentrum Freiburg, 02.02.1996, Gleichgewichtsuntersuchungen

Prof. Dr. H. Hellwagner: Institut für Informatik der Universität München, 08.02.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag

Prof. Dr. P. Maißer: Chemnitz, 12.02.1996

Prof. Dr. R.D. Sydora: UCLA (z.Zt. Jülich), 21.02.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag

Dr. N. Streibl und Dr. B. Heine: Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Gerlingen, 26.02.1996, Besprechung

Dr. J. Frauendiener: Albert-Einstein-Institut Potsdam, 29.02.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag

Dr. H. Klein: LIPCM-ENSEEG, Saint Martin d'Herès, Frankreich, 15.03.1996, Seminarvortrag

Dr. M. Feuerbacher: Forschungszentrum Jülich, 18.03.1996, Seminarvortrag

Prof. Dr. R. Greenlaw: Department of Computer Science, University of New Hampshire, 10.04.1996, Kolloquiumsvortrag des SFB 382 und des Wilhelm-Schickard-Instituts für Informatik

Dipl.-Math. M. Fried: Universität Freiburg, 24.04.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik und des SFB 382

Dipl.-Ing. R. Kübler: Universität Stuttgart, 29.04.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik und des SFB 382

- Dr. M. Braun: Physics Department, University of South Africa (UNISA), 29.04.-17.05.1996
- Prof. Dr. W.M. Tscharnuter: Universität Heidelberg, 07.05.1996, Seminarvortrag
- Prof. Dr. F. Hofmann, Dr. M. Bellosa: Universität Erlangen, 13.05.1996, Seminarvortrag
- Dipl.-Phys. S. Dippel: Forschungszentrum Jülich, 20.05.1996, Vortrag Universität Stuttgart
- Prof. J. Goddard: San Diego (z.Zt. Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge, UK), 04.06.1996, ICA-Kolloquiumsvortrag und SFB 382-Seminar
- Prof. Dr. R. Kippenhahn: Göttingen, 19.06.1996, Kepler-Vorlesung
- Prof. Dr. G. Wanner: Universität Genf, 21.06.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag
- Prof. Dr. P. Deuffhard: Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, 01.07.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag
- Dr. F. Bornemann: Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, 03.07.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik und des SFB 382
- Prof. Jinchao Xu: Pennsylvania State University, 05.07.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag
- Dr. M. Stiefenhofer: Universität Bielefeld, 08.07.1996, Seminarvortrag der Angewandten Mathematik
- Dr. M. Hanke: Universität Kaiserslautern, 10.07.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik
- Dr. M. Fey: ETH Zürich, 16.07.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik
- Prof. Dr. P. Laguna: Penn State University, 16.-18.08.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag
- Dr. T. Hagerup: Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken, 25.09.1996, Kolloquiumsvortrag des SFB 382 und des Wilhelm-Schickard-Instituts für Informatik
- Prof. Dr. F. Wagner: Instituto de Informatico, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasilien, 02.10.1996, Kolloquiumsvortrag des SFB 382 und des Wilhelm-Schickard-Instituts für Informatik
- Dr. S. Pfalzner: Max-Planck-Arbeitsgruppe Jena, 17.10.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag
- Dr. W. Eissner: Universität Bochum, 21.10.-15.11.1996, Gastaufenthalt
- Dr. J. van Dorsselaer: Universität Utrecht, 24.10.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik
- Prof. Dr.-Ing. R. Dillmann: TU Karlsruhe, 25.10.1996, Vorbereitung zum DFG-Schwerpunktprogramm „Autonomes Laufen“
- Frau R. Gonzales-Ferez, Universidad de Granada, Spanien, 01.11.1996-31.01.1997
- Prof. Dr. A. Schwöpe: Universität Potsdam, 11.11.1996, Seminarvortrag
- Dipl.-Inf. M. Bader: TU München, 19.11.1996, Seminarvortrag
- Dr. K. Johansen: Institut für Computeranwendungen, Universität Stuttgart, 20.11.1996, Vortrag des SFB 382 und der Mathematischen Fakultät
- Prof. Dr. O. Nevanlinna: Helsinki University of Technology, 25.11.1996, Kolloquiumsvortrag der Mathematischen Fakultät
- Dr. C. Schütte: Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, Berlin, 27.11.1996, Vortrag der AG Numerische Mathematik und des SFB 382
- Prof. Dr. J.D. North: Groningen, Niederlande, 29.11.1996, Vortrag (G. d. N.)
- Prof. Dr. C. Zenger: TU München, 04.12.1996, SFB 382-Kolloquiumsvortrag

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Kurs- und Spezialvorlesungen in Theoretischer Astrophysik und Computational Physics an der Universität Tübingen.

Priv.-Doz. Dr. W. Schweizer: Grundlagen der Wirtschaftsmathematik (Wintersemester 1995/1996 an der Studienakademie Stuttgart).

Vorlesungen und Seminare über Sonderfragen zur G. d. N. an der Universität Tübingen.

Kompaktvorlesung im SS 1996 über Kataklysmische Variable von Frau Priv.-Doz. Dr. C. la Dous (Sternwarte Sonneberg).

3.2 Prüfungen

H. Herold nahm 1 Diplomprüfung und 6 Doktorprüfungen ab.

H. Ruder nahm 14 Diplomprüfungen und 7 Doktorprüfungen ab.

M. Schramm nahm 1 Doktorprüfung (G. d. N.) ab.

W. Schweizer: Rigorosum Dr. Ingo Seipp am 31.07.1996 und Rigorosum Dr. Jörg Hettel am 27.08.1996.

3.3 Gremientätigkeit

I. Henneberg-Cablitz ist Frauenbeauftragte der Fakultät Physik.

H. Herold war vom 01.10.1995 bis 30.09.1996 Dekan der Fakultät für Physik.

H. Ruder: Vorsitzender des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft bis September 1996, seitdem stellvertretender Vorsitzender der AG, Vorstandsmitglied des Zentrums für Datenverarbeitung der Universität Tübingen, Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats EDV-Gesamtplan IV des Landes Baden-Württemberg, Sprecher des Sonderforschungsbereichs 382, stellvertretender Vorsitzender von WiR BA-WÜ (Wissenschaftliches Rechnen Baden-Württemberg), Vorsitzender der Kommission zur Begutachtung von FORTWIHR (Forschungsverbund für technisch-wissenschaftliches Hochleistungsrechnen).

W. Schweizer organisierte das 172. Heraeus-Seminar.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Numerische Relativitätstheorie

Die Untersuchungen zur Behandlung von dynamischen Problemen der allgemeinen Relativitätstheorie wurden fortgeführt. So wurden im Rahmen der (3+1)-Zerlegung von Raumzeiten Vergleiche zwischen verschiedenen Blätterungen wie „Maximal Slicing“ und „Harmonic Slicing“ angestellt, insbesondere für bekannte Raumzeiten wie den Oppenheimer-Snyder-Kollaps. Außerdem wurden die Programme zur zeitabhängigen Berechnung von Neutronenstern-Schwingungen und von Kollapsvorgängen weiterentwickelt.

Da die vollständig relativistische Berechnung der Verschmelzung zweier schwarzer Löcher und die Berechnung der dabei emittierten Gravitationsstrahlung zur Zeit noch die verfügbare Computerleistung überfordert, wurde als Alternative der Einsatz linearisierter Störungsrechnung weitergeführt: Sind die beiden schwarzen Löcher anfangs einander so nahe, daß sie bereits einen gemeinsamen Horizont aufweisen, dann kann man sie als Störung eines einzigen schwarzen Loches behandeln. Rechnungen von R. Price und J. Pullin haben gezeigt, daß bei der zentralen Kollision ruhender Löcher die Übereinstimmung mit nichtlinearen numerischen Rechnungen erheblich besser ist, als a priori zu erwarten wäre. H.-P. Nollert hat an der Penn State University in Zusammenarbeit mit J. Pullin und P. Laguna sowie J. Baker, O. Nicasio, W. Krivan, und P. Papadopoulos allgemeinere, astrophysikalisch realistischere Fälle untersucht, bei denen Impuls oder Drehimpuls für die schwarzen Löcher

und eine nicht axialsymmetrische Anfangskonfiguration zugelassen wird, um so auch die Endphase der Verschmelzung eines Binärsystems zu beschreiben.

Die Methoden zur koordinatenunabhängigen Visualisierung von gekrümmten Raumzeiten wie 4D-Raytracing und Einbettung von Flächen in den euklidischen Raum wurden verbessert und in ein allgemeines Visualisierungssystem eingebaut.

Theorie kosmischer Röntgenquellen

Intensive kosmische Röntgenstrahlung entsteht bei der Akkretion von Materie (typisch 100 Milliarden Tonnen pro Sekunde mit Freifallgeschwindigkeiten von über 150 000 km/s) auf die Magnetpole von schnell rotierenden Neutronensternen. Durch die am magnetischen Pol frei werdende Gravitationsenergie bildet sich ein etwa 100 Millionen Grad heißer Fleck. Um das frequenz- und winkelabhängige Röntgenemissionsverhalten zu berechnen, werden physikalisch möglichst realistische Modelle entwickelt, die alle wesentlichen Erkenntnisse aus den bisherigen theoretischen Untersuchungen und aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial enthalten. Die Eigenschaften dieser Modelle werden unter Verwendung von sorgfältig getesteten Methoden numerisch bis hin zum detaillierten Vergleich mit den Beobachtungen berechnet. Hierzu werden konsequent in der Schwarzschild-Metrik und der Dipolgeometrie die Ortsabhängigkeit von Dichte, Geschwindigkeit und Magnetfeldstärke mitgenommen. Aberration und Doppler-Effekt werden durch lokale Lorentz-Transformationen berücksichtigt. Für alle Elementarprozesse werden die korrekten magnetischen Wirkungsquerschnitte verwendet. Ganz wichtig sind dabei die Effekte der aufgrund von Gravitationsrotverschiebung, Doppler-Effekt und Magnetfeldvariation stark winkel- und höhenabhängigen Lage der Zyklotronresonanz. Die Strahlung wird im Rahmen des speziell hierfür entwickelten Iterative Scattering Algorithm behandelt und zusätzlich mit Monte-Carlo-Rechnungen verglichen.

Als Ergänzung der Modellrechnungen untersuchen wir die Möglichkeit, unmittelbar aus der Lichtkurve eines Röntgenpulsars Informationen über die Strahlungscharakteristik der einzelnen Pole und über die Geometrie des Systems zu erhalten. Als Ausgangspunkt dient dabei die Unsymmetrie der beobachteten Lichtkurve sowie die Annahme, daß die Beiträge der Einzelpole zur Lichtkurve jeweils einen Symmetriepunkt auf der Zeitskala haben. Die dabei gewonnene Strahlungscharakteristik der Einzelpole ist unabhängig von Annahmen über hydrodynamische Vorgänge oder über den Strahlungstransport in der Akkretionssäule, sie kann daher als „Prüfstein“ für entsprechende Modellrechnungen dienen. Die Untersuchung von Cen X-3 anhand von insgesamt 19 Pulsprofilen zeigte, daß die Pulsformen sich durch zwei gleichartige Emissionsregionen erklären lassen, die eine Strahlungscharakteristik vom „Pencil-plus-Fan-beam“-Typ haben. Zur Zeit werden die Pulsprofile der Röntgenpulsare Her X-1 und Vela X-1 analysiert.

Aktive Galaktische Kerne (AGN)

Im Zentrum Aktiver Galaktischer Kerne befinden sich Schwarze Löcher von $10^6 \dots 10^{10} M_{\odot}$, die von einer dünnen Akkretionsscheibe umgeben sind. Im Rahmen der Theorie geometrisch dünner Scheiben wurde deren Struktur und die emittierte UV- und Röntgenstrahlung berechnet. Diese Scheiben sind in der Nähe des inneren Randes durch den Strahlungsdruck dominiert; Bremsstrahlung und Compton-Streuung bilden die wesentlichen Quellen der Opazität. Das hier entwickelte Modell enthält eine Modifikation der üblichen α -Viskosität, die der strahlungsdominierten Situation angepaßt ist; die (turbulente) Viskosität hängt dementsprechend vom Druckverhältnis und der optischen Tiefe ab. Die lokal emittierten Spektren wurden numerisch berechnet unter Einbeziehung relativistischer Korrekturen für ein zentrales Kerr-Loch. Diese Spektren enthalten einen thermischen Anteil im UV und eine hochenergetische nichtthermische Komponente im weichen Röntgenbereich. Die über die Scheibe integrierten Gesamtspektren wurden dann mit pointierten ROSAT Beobachtungen von radioleisen Quasaren verglichen. In allen Fällen läßt sich der beobachtete weiche Röntgenüberschuß im Bereich von 3×10^{16} Hz bis 5×10^{17} Hz als Kontinuumemission einer dünnen Scheibe deuten, wobei der Massenfluß stets weniger als 30 % der Eddington-Akkretionsrate beträgt.

Teilchensimulation für hydrodynamische Probleme

Viele der in der Astrophysik weit verbreiteten Akkretionsphänomene lassen sich mit hydrodynamischen Modellen beschreiben. Dazu werden seit einigen Jahren in immer größerem Umfang Teilchencodes herangezogen, die gegenüber den traditionellen Differenzenverfahren gewisse Vorteile besitzen. In diesem Projekt werden solche Teilchenmethoden (insbesondere Smoothed Particle Hydrodynamics) eingehend analysiert und weiterentwickelt. Ein Schwerpunkt ist dabei die numerisch richtige und konsistente Einbeziehung der Viskosität. Dazu werden umfangreiche Vergleichstests der entwickelten Teilchencodes mit analytisch löslichen Problemen durchgeführt. Weitere Punkte bestehen in der Erweiterung des SPH-Verfahrens auf variable Teilchengrößen und in der Parallelisierung der Methode. Die erstellten Codes werden zur Simulation von protoplanetaren Scheiben und von Akkretionsscheiben in engen Binärsystemen verwendet, speziell zur Simulation von Superhumps und Hot Spots in Kataklysmischen Variablen.

Pulsarmagnetosphären

Durch Feldemission umgeben sich isolierte stark magnetisierte schnell rotierende Neutronensterne (Radiopulsare) mit einer aus extrem relativistischen Teilchen bestehenden Magnetosphäre. Die Bestimmung der selbstkonsistenten globalen Struktur dieser Magnetosphäre ist das Ziel dieses Projekts. Das numerische Simulationsverfahren, das zur Lösung dieses hochkomplizierten Problems angewendet wird, basiert auf der Idee, die Magnetosphäre sukzessive mit Teilchen aufzufüllen, die durch die starken elektrischen Felder aus der Neutronensternoberfläche herausgezogen werden. Die angewandten numerischen Methoden zur Lösung der sich ergebenden gekoppelten elliptischen und hyperbolischen Gleichungen sind Multigrid- und Flux-Corrected-Transport-Verfahren sowie Teilchensimulationsmethoden.

Weißer Zwerge

Im Kosmos sind bei kompakten Objekten wie z.B. Weißen Zwergsternen und Neutronensternen riesige Magnetfelder mit Stärken von 10^3 – 10^9 T vorhanden, also bis zu 7 Größenordnungen stärker als die im Labor herstellbaren Felder. Unter diesen Bedingungen ändert sich die Struktur der Materie vollständig. Im Hinblick auf die quantitative Analyse der bei Weißen Zwergen beobachteten UV- und optischen Spektren setzen wir unsere Berechnungen der atomphysikalischen Daten unter Einbeziehung zusätzlicher, zufällig orientierter elektrischer Felder fort, die zur Interpretation der Spektren und insbesondere zur Durchführung detaillierter Modellatmosphärenrechnungen erforderlich sind. Zusätzlich berechneten wir gebunden/frei Übergänge unter Einbeziehung paralleler elektrischer Felder mittels komplexer Koordinatenrotation und untersuchten deren Effekt auf die Struktur der Absorptionsspektren (insbesondere in der Umgebung stationärer Linien) unter der Annahme einer Holtsmark Verteilung. Des Weiteren erstellten wir durch Verknüpfung des Verfahrens der Finiten Elemente und der Close-Coupling Methode einen Code zur Berechnung atomphysikalischer Daten von Helium im starken Magnetfeld. Erste Ergebnisse zu Wellenlängen und Oszillatorstärken liegen vor.

Atomphysik und Chaos

Rydberg-Atomen in äußeren Feldern kommt bei der Untersuchung des Quantenchaos eine besondere Bedeutung zu: Sie stellen eines der einfachsten experimentell wie theoretisch zugänglichen Wenigteilchensysteme dar, an denen sich die Eigenschaften von Quantensystemen in Parameterbereichen, in denen die klassischen Pendanten sich chaotisch verhalten, im Detail studieren lassen. Im Vordergrund unserer Untersuchungen standen dabei: Der Einfluß zusätzlicher elektrischer Felder via Tunneleffekt auf Scars; Coarse-Graining Untersuchungen zum klassisch korrespondierenden System; Torus-Tunneln in quantenmechanischen Systemen in solchen Parameterbereichen, in denen der Phasenraum des klassisch korrespondierenden Systems sich sowohl aus regulären als auch irregulären Bereichen zusammensetzt, und das dynamische Verhalten von Laser-angeregten Wellenpaketen unter dem

Einfluß nicht-verschwindenden Quantendefekts und deren Vergleich mit experimentellen Messungen.

Relativistische Effekte in der Astrometrie, Himmelsmechanik und Geodäsie

Die Arbeiten zur Nutationsbewegung der Erde wurden zu einem teilweisen Abschluß gebracht. Sowohl für eine starre Erde als auch für ein realistisches Erdmodell wurden neue Nutationsreihen berechnet und zur Veröffentlichung eingereicht. Für die Nutationstheorie einer realistischen Modellerde mit elastischen und anelastischen Eigenschaften und Ozeanen wurden auch Abweichungen vom hydrostatischen Gleichgewicht erstmals konsistent modelliert und Effekte durch Gezeitenströmungen einbezogen. Die neuartige Behandlung derselben Thematik mittels Finiter Element Methoden wurde weiter vorangetrieben.

Sonnenphysik

Theoretische Untersuchung der Ausbreitung nichtthermischer Elektronen in der äußeren Sonnenatmosphäre und der von diesen erzeugten Röntgenstrahlung. Berechnung des Einflusses der thermischen Bewegung heißer Plasmaelektronen auf den Energieverlust nichtthermischer Elektronen mit Hilfe der Fokker-Planck-Gleichung. Bestimmung der Elektronentemperatur in der oberen Sonnenatmosphäre aus Intensitätsverhältnissen von Spektrallinien hochionisierter Atome. Untersuchung der inhomogenen Struktur des Übergangsbereichs zur Korona anhand von Messungen der Intensität ausgewählter EUV-Linien als Funktion der Höhe über dem Sonnenrand.

Theoretische Atomphysik

Berechnung der Asymmetrie der Bremsstrahlung polarisierter Elektronen mit Hilfe von Sommerfeld-Maue-Funktionen.

Biomechanik

Das vorhandene Ganzkörpermodell des Menschen wurde in das MKS-Paket DADS der Firma Cads i implementiert. Es wurde ein entsprechendes Programm geschrieben, um anthropometrische Daten und Anfangsbedingungen vorgeben zu können.

In Zusammenarbeit mit dem Sportinstitut der Bundeswehrhochschule in München und dem Stuttgarter Rechenzentrum wurden die Schwabbelmassenmodelle zur Simulation des Verhaltens des menschlichen Körpers bei Stoßvorgängen weiterentwickelt und die Visualisierung verbessert. Zusammen mit der Bundessporthochschule in Köln wurden Bewegungen beim Reckturnen analysiert und vorwärtssimuliert. Es wurden erste Unfallrekonstruktionen mit Kontaktmodellierung in Simpack gerechnet sowie Belastungen im Kopf mittels FE-Rechnungen ermittelt.

Willkürbewegungen mit MKS-Modellen des menschlichen Arms wurden zusammen mit der Neurologischen Klinik untersucht. Mit einem komplexen zweidimensionalen Modell wurde der menschliche Gang aus dem Stand heraus simuliert. Dazu wurden physiologische Muskelmodelle und ein aus der Neurophysiologie stammendes Steuerungskonzept verwendet. Zum Vergleich wurde auch eine durch neuronale Oszillatoren erzeugte Gangsimulation gerechnet. In Zusammenarbeit mit dem Neurozentrum Freiburg wird die Verarbeitung von sensorischem Input bei der Gleichgewichtskontrolle untersucht.

Geschichte der Naturwissenschaften

Ursprung und Zweck pythagoreischer Zahlentripel in der keilschriftlichen mathematischen Literatur wurden untersucht. Die Rekonstruktion des frühesten astronomischen Zahnradmechanismus, des sogenannten Astrolabs von Antikythera aus dem 1. Jh. v. Chr. G. wurde weiter vorangetrieben und hat gezeigt, daß er auch die Venusphasen dargestellt hat. Die Entwicklung der neuzeitlichen Algebra konnte anhand der Schriften Viètes in entscheidenden, die analytische Geometrie vorbereitenden Punkten weiter geklärt werden. Die Studien zur Entdeckung des Brechungsgesetzes und zur Entstehung der Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung konnten abgeschlossen werden.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

- Arndt, M.: Quantenchaos und Tunneleffekt – Das Wasserstoffatom in parallelen magnetischen und elektrischen Feldern
- Brandl, A.: Numerische Simulation selbstgravitierender, astrophysikalischer Objekte in einer hydrodynamischen Beschreibungsweise mittels Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)
- Eitel, T.: 3D-Computersimulation von biomechanischen Mehrkörpersystemen
- Euchner, J.: Binary Space Partitioning in globaler Beleuchtungsrechnung
- Hüttemann, S.: Parallelisierung von Algorithmen für Smoothed Particle Hydrodynamics
- Jäger, R.: Modellierung nichtlinearer Intra-Partikel-Diffusion in heterogenem Aquifermaterial
- Kolb, J.: Finite-Elemente-Analyse von Belastungen an Kopfmodellen
- Kulla, S.: Die Methode der finiten Elemente in zwei Dimensionen angewendet auf Probleme in der Atomphysik
- Kunze, S.: Simulation von kataklysmischen Variablen mit SPH-Methoden
- Lassoued, E.: Neuronale Netze zur Erkennung von Klopfsignalen im Kraftfahrzeug
- Rau, H.: Berechnung von Geodäten auf numerisch gegebenen Metriken
- Ruoff, J.: Schwingungen von Neutronensternen im Rahmen der (3+1)-Zerlegung
- Schlecht, N.: Satelliteneinfall auf Scheibengalaxien
- Schlüter, U.: Entwicklung von schnellen interaktiven Segmentierungsverfahren für die medizinische Bildverarbeitung und Computergraphik
- Schulte, J.: Analyse asymmetrischer Pulsprofile von Röntgenpulsaren
- Stehle, M.: Emissionsmodelle für Röntgenpulsare in der Schwarzschild-Metrik
- Wiedmaier, T.: Finite-Elemente-Analyse von Belastungen am menschlichen Kopf
- Zimmermann, J.: Numerische Evolution dreidimensionaler schwacher Gravitationswellen

Laufend:

- Barth, W.: Extrazelluläre elektrische Stimulation retinaler Neurone mit mikrostrukturierten Planarelektroden
- Böhm, H.: Direkte Dynamik von sportlichen Bewegungen im Rahmen von Mehrkörpersystemen
- Bunjes, F.: Verwenden okulomotorische und skelettmotorische Zielfolgesysteme dieselben prädikativen Mechanismen?
- Demond, J.: Eichbedingungen in der numerischen Relativitätstheorie
- Elster, H.: Das Helium-Atom in starken Magnetfeldern
- Geßler, U.: Raum-zeitliche Korrelation neuronaler Signale in der menschlichen Netzhaut
- Hungerbühler, R.: Lösung kugelsymmetrischer Systeme in der Allgemeinen Relativitätstheorie mit Pseudo-Spektralmethoden
- Keppler, V.: Biomechanische Simulationen des menschlichen Gehens
- Kincses, W.-E.: Auswertung von EEG-Daten zur Bestimmung kortikaler Reorganisation
- Klingler, M.: Stationäre Elektronenverteilungsfunktion für ein optisches dünnes Plasma im starken Magnetfeld

- König, D.: Entwurf einer 3D-Textureinheit
- Konold, M.: Tunneln durch Tori diamagnetischer Rydberg-Atome
- Kunle, M.: Anfangswertproblem bei der Kollision zweier Neutronensterne
- Liebich, G.: Erzeugung von Oberflächen- und FE-Modellen anatomischer Strukturen aus Tomographiedaten
- Mutschler, H.: Simulation komplexer Armbewegungen und deren Steuerung
- Rapf, C.: Grundlagenuntersuchungen zum Laserstrahlbohren mit Nd:Yag-Lasern für die Modellbildung und Simulation
- Schüle, P.: Finite-Elemente-Simulation von Weichteilgewebe
- Siegler, S.: Modellierung des Hot Spot bei kataklysmischen Variablen mittels Smoothed Particle Hydrodynamics
- Springel, V.: Vergleich der beobachteten Galaxienverteilung mit Simulationen
- Stier, M.: Stabilität von Akkretionsscheiben in AGN
- Vogler, W.: Entwicklung eines Modellierers für die Integration von Kontur- und Geometriedaten

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- Diehl, T.: Numerische Modellierung von Pulsarmagnetosphären mit der Methode der finiten Elemente auf Parallelrechnern
- Gaier, K.: Stabilitätsbetrachtung von Akkretionsscheiben in Kataklysmischen Variablen
- Geyer, A.: Numerische Relativitätstheorie: Grundlagen und Anwendungen
- Hartmann, T.: Hochgenaue Nutationsbewegung einer starren Erde aus einer verbesserten Gezeitenpotentialentwicklung
- Hauser, W.: Die Verbindung von statistischer Praxis und Glücksspieltheorie in den Begriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vor Laplace (G. d. N.)
- Krieg, M.: Muskulär stabilisiertes, dreidimensionales Hüftmodell des Einbeinstandes
- Münzel, S.: Smoothed Particle Hydrodynamics und ihre Anwendung auf Akkretionsscheiben
- Relovksy, B.: Kondensationsenergien atomarer Ketten in Neutronensternmagnetfeldern nach einer Mehrkanal-Dichtefunktionalmethode
- Seipp, I.: Rydberg-Atome in äußeren elektrischen und magnetischen Feldern

Laufend:

- Bahner, M.: Rekonstruktion cerebraler Aderbäume aus wenigen DSA-Projektionen
- Blum, S.: Analyse der Pulsprofile binärer Röntgenpulsare
- Bocksch, R.: Computergraphische Simulationen der Bahnlichtkurven Kataklysmischer Variabler am Beispiel der doppelbedeckenden Zwergnovae
- Boose, A.: Biomechanisches Modellieren als Mittel zur Untersuchung der Koordination von Mehrgelenksbewegungen bei Kleinhirnpatienten und Gesunden
- Brunner, T.: Computersimulation für Sichtverhältnisse bei Nebel und Gischt
- Dick, J.: Kombiniertes MRA- und DSA-Flußphantom für die medizinische Bildverarbeitung

- Entress, J.: Energiewirtschaftliche Bedeutung, Auslegungsgrundlagen und Schwachstellenanalyse – Integration von Langzeitwärmespeichern in Nahwärmeversorgungssystemen im Vergleich mit Kraft-Wärme-Kopplung und Sonnenenergienutzung
- Faßbinder, P.: Numerische und astrophysikalische Aspekte von Atomen und Molekülen in starken äußeren Feldern
- Fischer, U.: Die Bildung von quantisierten Wirbeln in suprafluidem Helium an Mikroöffnungen
- Frutos-Alfaro, F.: Visualisierung von Gravitationslinsen
- Götz, C.: Entwicklung eines Finite-Element-Modells des menschlichen Gehirns zur Simulation von Stößen
- Günther, M.: Biomechanische Simulation der unteren Extremitäten beim Menschen
- Henneberg-Cablitz, I.: Numerische Lösung der Boltzmann-Gleichung für Entladungsphasen
- Henze, A.: Untersuchung von neurologischen Modellen zur Standregulation beim Menschen mit Hilfe von dreidimensionalen, biomechanischen Ganzkörpermodellen
- Huber, S.: Echtzeitanalyse von optischen Flußfeldern zur autonomen Navigation in einer simulierten Welt
- Hüttemann, S.: Parallelisierung von Smoothed Particle Hydrodynamic Codes für Höchstleistungsrechner
- Kardatzki, B.: Eine Methode zur räumlichen Rekonstruktion von komplexen Blutgefäßsystemen aus wenigen Projektionen
- Koch, U.: Parallele Monte-Carlo-Rechnungen in der Astrophysik
- Krivan, W.: Dynamik von Störungen rotierender kompakter Objekte
- Kunze, S.: Numerische Simulation des Ausbruchsverhaltens von kataklysmischen Variablen mit Smoothed Particle Hydrodynamics
- Lehle, B.: Visualisierung von 4D-gekrümmten Raumzeiten
- Ludwig, M.: Kataklysmische Veränderliche
- Müller, H.: Berechnung der Nutation der elastischen Erde mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente
- Ott, F.: Numerische Simulation eines freien Strahls
- Pussel, V.: Biomechanische Untersuchungen von Hüftendprothesen mit Finiten Elementen
- Ruoff, J.: Untersuchung zeitabhängiger Schwingungen von Neutronensternen im Rahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie
- Russ, H.: Relativistische Beschreibung inhomogener großräumiger Strukturen im Universum
- Schüzler, O.: Validierung von Schwabbelmassen-Kopplungsparametern bei PKW-Fußgänger-Unfällen
- Schulz, G.: Berechnung der Nutation der elastischen Erde mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente
- Speith, R.: Fundierung und Weiterentwicklung der Smoothed-Particle-Hydrodynamics-Methode anhand astrophysikalischer Beispiele
- Stehle, M.: Adaptive Finite Elemente in der Quantenmechanik
- Weinrich, K.: Die Lichtbrechung in den Theorien von Descartes und Fermat (G. d. N.)
- Weltz, D.: Computersimulation von Laser-Doppler-Messungen an Zähnen
- Zellhuber, U.: Modellierung eines AC-Plasmas durch ein Anfangsrandwertproblem für ein System von sechs hyperbolischen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung

5.3 Habilitationen

Abgeschlossen:

Riffert, H.: Zur Struktur von Akkretionsscheiben mit dominierendem Strahlungsdruck

Laufend:

Frauenthiener, J.: Numerische Behandlung des hyperboloidalen Anfangswertproblems für die Konformfeldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie

Nollert, H.-P.: Eigenschwingungen schwarzer Löcher

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

H. Ruder und B. Hofmann organisierten ein Arbeitstreffen über „Magnetosphären von Radiopulsaren: Theorie und Messungen“ am 05.07.1996 mit der Arbeitsgruppe Prof. Dr. R. Wielebinski (Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn).

H. Riffert, H.-P. Nollert, H. Ruder und F.W. Hehl organisierten das 162. Heraeus-Seminar über „Relativistic Astrophysics“ im Physikzentrum in Bad Honnef vom 19.-23.08.1996.

H. Ruder und U. Kraus organisierten die Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft mit dem Generalthema „Gravitation“ vom 16.-21.09.1996.

H. Riffert und M. Camenzind (Landessternwarte Heidelberg) organisierten das Splinter-treffen „AGN“ im Rahmen der Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft in Tübingen.

H. Ruder organisierte ein Arbeitstreffen über „Numerische Hydrodynamik“ mit der Arbeitsgruppe Prof. Dr. Chr. Zenger, TU München, vom 04.-05.12.1996.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Blum, S.: Teilnahme am Projekt „Bestimmung von Geometrie und Strahlungscharakteristik binärer Röntgenpulsare durch Analyse beobachteter Pulsprofile“. DFG-Projekt KR 1454/2-1. Projektleiterin: Dr. U. Kraus, Tübingen.

Bocksch, R., Ruder, H.: „Synthetische Modelle von Zwergnovae mit Hilfe computergraphischer Methoden“. DFG-Projekt Ru 286/41-1. Zusammenarbeit mit Priv.-Doz. Dr. C. la Dous, Sternwarte Sonneberg.

Diehl, T.: „Multiple Protosternsysteme“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Physik der Sternentstehung“ zusammen mit Dr. M. Sterzik und Prof. Dr. G. Morfill, Max Planck Institut für extraterrestrische Physik in Garching.

Haug, E.: Associate Scientist am Satellitenprojekt SUMER (Solar Ultraviolet Measurements of Emitted Radiation), MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau.

Krivan, W.: Arbeitstätigkeit bei Prof. P. Laguna am Dept. of Astronomy and Astrophysics, Penn State University, University Park, PA, USA (ganzjährig): Studium von Störungen rotierender Schwarzer Löcher.

Krivan, W.: „Telling tails in the presence of a cosmological constant“, Kooperation mit Chris Chambers (Montana State University) und Patrick Brady (Caltech), gr-qc/9611056.

Krivan, W.: „Dynamics of scalar fields in the background of rotating black holes“, Kooperation mit P. Laguna und P. Papadopoulos (Penn State University).

Ott, F., Ruder, H.: Kooperation mit Bosch im Rahmen von Diplom- und Doktorarbeiten zur Entwicklung von Drehsensoren, zur Verbesserung der Klopferkennung und zur Optimierung der Dieseleinspritzung.

Riffert, H.: Zusammenarbeit mit Prof. P. Kumar, Institute for Advanced Study, Princeton, NJ, USA, über „Molekülwolken in der Nähe des Galaktischen Zentrums“.

Riffert, H., Ruder, H.: Zusammenarbeit mit Priv.-Doz. Dr. W.J. Duschl und Prof. Dr. W.M. Tscharnutter, Universität Heidelberg, über „Protostellare Scheiben“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktes „Physik der Sternentstehung“.

Rosemeier, T.: Untersuchungen der Gleichgewichtskontrolle des Menschen beim Stehen werden in Kooperation mit dem Neurozentrum in Freiburg durchgeführt.

Rosemeier, T., Ruder, H.: In Zusammenarbeit mit der Gerichtsmedizin und anderen Instituten der Tübinger Universitätsklinik werden Gehirnverletzungen bei Fußgängerunfällen untersucht.

Ruder, H.: In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. K. Schneider von der Bundeswehrhochschule München werden Bewegungsanalysen und Computersimulationen kombiniert.

Ruder, H.: Mit der Forschungseinrichtung Satellitengeodäsie der TU München (Prof. Dr. M. Schneider) wird an der Entwicklung hochgenauer Drehsensoren zur Echtzeiterfassung der Erdrotationsschwankungen gearbeitet, sowohl mit Hilfe des optischen Sagnac-Effektes als auch mit suprafluidem Helium. Hierzu wurde ein Kryostat beschafft und in dem neuen Verfügungsgebäude der Universität Tübingen installiert. Der Kryostat ermöglicht Experimente mit suprafluidem Helium bei 6 Millikelvin.

Ruder, H., Herold, H.: Im Rahmen des SFB 382 besteht eine enge Zusammenarbeit mit den theoretischen Physikern der Universität Stuttgart, dem Mathematischen Institut und dem Institut für Informatik in Tübingen sowie mit den Rechenzentren in Stuttgart und Tübingen.

Schweizer, W.: Prof. K. Taylor, Queens University Belfast, „Atomare Resonanzen in parallelen elektrischen und magnetischen Feldern“.

Schweizer, W.: Prof. T. Uzer, Georgia Institute of Technology, Atlanta, „Moderne numerische Verfahren in der Atomphysik“ gefördert vom DAAD und NSF (USA).

Schweizer, W.: Prof. J.S. Dehesa, Instituto „Carlos I“ de Fisica, Teorica y Computacional, Universidad de Granada, Granada, Spanien, „Berechnung von atomaren Resonanzen“.

Schweizer, W.: Dr. M. Braun, Physics Department, University of South Africa (UNISA), „Berechnung atomarer Helium Daten in starken Magnetfeldern“.

Schweizer, W.: Prof. J. Korsch, Fakultät für Physik, Universität Kaiserslautern, „Nichtintegrierbare Quantensysteme mit zwei Freiheitsgraden“.

Speith, R.: Zusammenarbeit mit dem MPE Garching im Rahmen des DFG Schwerpunktprogrammes „Physik der Sternentstehung“. Beteiligte Personen: MPE Garching: Dipl.-Phys. Andreas Brandl, Dr. Michael Sterzik. Theoretische Astrophysik Tübingen: Dr. Thomas Diehl, Dipl.-Phys. Roland Speith.

Speith, R.: Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gruppe „Staub in Sternentstehungsgebieten“ Jena. Beteiligte Personen: MPG Jena: Dr. Susanne Pfalzner. Theoretische Astrophysik Tübingen: Dipl.-Phys. Roland Speith.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

S. Blum

162. WE-Heraeus Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

S. Blum

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

R. Bocksch

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

T. Diehl

Kolloquium zum DFG Schwerpunktprogramm „Physik der Sternentstehung“, Bad Honnef, 26.-28.06.1996

T. Diehl

Sommerschule über Partielle Differentialgleichungen, Numerik und Anwendungen, Forschungszentrum Jülich, 02.-06.09.1996

E. Haug

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

H. Herold

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

H. Herold

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

U. Kraus

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

W. Krivan

1996 Joint Meeting of The American Physical Society and the American Association of Physics Teachers, Indianapolis, IN, USA, 01.-04.05.1996

W. Krivan

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

W. Krivan

18th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Chicago, IL, USA, 14.-20.12.1996

H.-P. Nollert

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 21.08.1996

H.-P. Nollert

New Voices in Relativity and Quantum Gravity: Fourth Annual Penn State Conference, University Park, 08.11.1996

H.-P. Nollert

18th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Chicago, 17.12.1996

F. Ott

Sommerschule „Partielle Differentialgleichungen, Numerik und Anwendungen“, KFA Jülich, 02.-06.09.1996

F. Ott

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

H. Riffert

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 18.-23.08.1996

H. Riffert

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

M. Schramm

„René Descartes' Passions de l'Âme und die Tradition“, Tagung der Russischen Akademie der Wissenschaften anlässlich des 400. Geburtstags von Descartes, Moskau, 02.-05.04.1996 (G. d. N.)

M. Schramm

„Der Beitrag der Astronomie zur mechanischen Informationsverarbeitung“, „Information und Kosmologie“, 7. Bozener Treffen, 05.-07.10.1996 (G. d. N.)

M. Schramm

„Theoretisch“ und „praktisch“ in der Antike und im Mittelalter“, Workshop on Arabic and Latin Science, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin, 16.-17.12.1996 (G. d. N.)

W. Schweizer

„Atomic helium data for magnetic white dwarf stars“, 28th E.G.A.S. conference, Graz, Österreich, 16.-19.07.1996

W. Schweizer

„The hydrogen atom in magnetic and electric fields of white dwarf stars“, 28th E.G.A.S. conference, Graz, Österreich, 16.-19.07.1996

W. Schweizer

„Wave packet dynamics of diamagnetic Rydberg atoms“, 28th E.G.A.S. conference, Graz, Österreich, 16.-19.07.1996

W. Schweizer

Chairman bei der 28th E.G.A.S. conference, Graz, Österreich, 16.-19.07.1996

R. Speith

DPG-Jahrestagung, Jena, 11.-15.03.1996

R. Speith

Workshop „Benchmarking in Flow Computation“, Heidelberg, 18.-19.03.1996

R. Speith

Kolloquium zum DFG-Schwerpunktprogramm „Physik der Sternentstehung“, Bad Honnef, 26.-28.06.1996

R. Speith

162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

R. Speith

Sommerschule „Partielle Differentialgleichungen, Numerik und Anwendungen“, KFA Jülich, 02.-06.09.1996

R. Speith

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.09.1996

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

R. Bocksch: „Synthetic orbital light curves of dwarf novae in quiescence – application to Z Chamaeleontis“, Vortrag auf der AG-Tagung, Tübingen, 17.09.1996

T. Diehl: „SPH Rechnungen zu protostellaren Scheiben“, Vortrag im Kolloquium zum DFG Schwerpunktprogramm „Physik der Sternentstehung“ in Bad Honnef, 26.06.1996

T. Diehl: Gastaufenthalt bei Dr. M. Sterzik am Max Planck Institut für extraterrestrische Physik in Garching: 03.05.1996, 30.09.-04.10.1996, 09.-13.12.1996

H. Herold: „Numerische Relativitätstheorie“, Vortrag am Tag der Forschung, Universität Tübingen, 21.06.1996

H. Herold: „Neutron Stars: Equations of State and Rotation“, 162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

H. Herold: „Neutronensterne“, Kolloquiumsvortrag Universität Stuttgart, 07.10.1996

U. Kraus: „Light Deflection Near Neutron Stars“, 162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 19.-23.08.1996

W. Krivan: Arbeitstätigkeit bei Prof. P. Laguna am Dept. of Astronomy and Astrophysics, Penn State University, University Park, PA, USA (ganzjährig).

W. Krivan: „Evolution of scalar fields on the background of rotating black holes“, Seminarvortrag beim Center for Gravitational Physics and Geometry, Pennsylvania State University, University Park, PA, USA, 25.04.1996

W. Krivan: „Evolution of integer spin fields in the Kerr spacetimes“, Vortrag beim 1996 Joint Meeting of The American Physical Society and the American Association of Physics Teachers, Indianapolis, IN, USA, 02.05.1996

- W. Krivan: „Dynamics of perturbations of rotating black holes“, Vortrag beim 18th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Chicago, IL, USA, 17.12.1996
- H.-P. Nollert: „The Hitchhiker’s Guide to Quasinormal Modes“, Relativity Seminar, Syracuse, 05.04.1996
- H.-P. Nollert: „Scientific Visualization in Special and General Relativity“, O.M. Stewart Colloquium, University of Missouri in Columbia, 08.04.1996
- H.-P. Nollert: „Quasinormal Modes: A Concept that Makes Sense?“, Geometry and Relativity Seminar, University of Missouri in Columbia, 09.04.1996
- H.-P. Nollert: „Quasinormal Modes: A Concept that Makes Sense?“, Relativity Seminar, Washington University, St. Louis, 10.04.1996
- H.-P. Nollert: „Scientific Visualization in Special and General Relativity“, Seminar of the Center for Gravitational Physics and Geometry, Penn State, University Park, 06.05.1996
- H.-P. Nollert: „Quasinormal Modes: Gravitational “Spectroscopy” of Black Holes and Neutron Stars“, Seminar of the Astronomy and Astrophysics department, Penn State, University Park, 07.05.1996
- H.-P. Nollert: „Perturbation Approach for Close Collisions of Black Holes“, Institutseminar Theoretische Astrophysik, Tübingen, 16.08.1996
- H.-P. Nollert: „Quasinormal Ringdown: The Late Stage of Neutron Star Mergers“, 162. WE-Heraeus-Seminar: Relativistic Astrophysics, Bad Honnef, 21.08.1996
- H.-P. Nollert: „Quasinormal Ringdown: The Late Stage of Neutron Star Mergers“, Relativity Seminar, University of Utah, Salt Lake, 23.10.1996
- H.-P. Nollert: Gastaufenthalt bei Prof. Dr. Richard Price am Department for Theoretical Physics, University of Utah, Salt Lake City, 21.10.-01.11.1996
- H.-P. Nollert: „Beating supercomputers: Perturbation Approach for Close Black Hole Collisions“, New Voices in Relativity and Quantum Gravity: Fourth Annual Penn State Conference, University Park, 08.11.1996
- H.-P. Nollert: „A slightly less grand challenge: Colliding black holes using perturbation techniques“, 18th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Chicago, 17.12.1996
- F. Ott: „Smoothed Particle Hydrodynamics“, Vortrag bei der Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Gerlingen, 23.04.1996
- F. Ott: Besprechung bei der Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Gerlingen, 05.08.1996
- F. Ott: Besprechung bei der Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Feuerbach, 28.11.1996
- F. Ott: „SPH-Simulation von Schallwellen und Stossröhren“, Vortrag bei der Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Gerlingen, 03.12.1996
- H. Riffert: „Akkretionsscheiben in Aktiven Galaktischen Kernen“, Kolloquiumsvortrag am Astronomischen Institut, Tübingen, 29.04.1996
- H. Riffert: „Eine Reise durch das Weltall mit dem „Hubble Space Telescope““, Antrittsvorlesung, Universität Tübingen, 15.05.1996
- H. Riffert: „Astroseismologie: der Blick in das Innere der Sterne“, Vortrag im Studium Generale der Universität Stuttgart, 22.05.1996
- H. Riffert: „Akkretionsscheiben“, Vortrag am Tag der Forschung, Universität Tübingen, 21.06.1996
- H. Riffert: „Akkretionsscheiben“, DFG Schwerpunktprogramm „Physik der Sternentstehung“, Bad Honnef, 26.06.-28.06.1996
- H. Riffert: „Akkretionsscheiben in AGN: Vergleich von Beobachtungen mit Modellrechnungen“, Kolloquiumsvortrag, Universität Basel, 01.07.1996

- H. Riffert: „Thin Accretion Disks around Black Holes“, Vortrag, 162. Heraeus Seminar, Bad Honnef, 22.08.1996
- H. Riffert: „Soft X-ray Emission from AGN: Comparison of Observations with Accretion Disk Models“, Vortrag, AG Tagung, Tübingen, 19.09.1996
- H. Ruder: „Multimediale Visualisierung wissenschaftlicher Daten in der Astrophysik“, Kolloquiumsvortrag IBM Mainz, 23.02.1996
- H. Ruder: „Endstadien der Sternentwicklung“, Vortrag Berlin Urania, 10.05.1996
- H. Ruder: „Informationen aus dem Kosmos – Spannend für alle“, Kolloquiumsvortrag Universität Ilmenau, 11.05.1996
- H. Ruder: „Gravitationswellen“, Kolloquiumsvortrag Universität Stuttgart, 20.05.1996
- H. Ruder: „Röntgenpulsare und Akkretionsscheiben“, Kolloquiumsvortrag Universität Potsdam, 12.06.1996
- H. Ruder: „Physik der Röntgenpulsare“, Kolloquiumsvortrag Universität Heidelberg, 14.06.1996
- H. Ruder: „Scharfe Bilder des Kosmos“, Vortrag IBM Herrenberg, 19.06.1996
- H. Ruder: „Visualisierung in der Astrophysik – der Computer als Instrument für Simulationsrechnungen“, Vortrag Sächsische Akademie für Lehrerfortbildung, Hohenprießnitz, 27.06.1996
- H. Ruder: „Raumzeit“, Vortragsreihe Studium Generale der Universität Tübingen, 05.11.1996
- H. Ruder: „Fremde Welten auf dem Graphikschirm – Computervisualisierung in der Astrophysik“, Vortrag IBM Bremen, 18.11.1996
- M. Schramm: „Arabische Navigatoren im Indischen Ozean“, Islamwissenschaftliche Vortragsreihe der Universität Zürich, 23.05.1996 (G. d. N.)
- M. Schramm: „Bedeutung der Astronomie für die mechanische Datenverarbeitung“, Festvortrag in Kornwestheim anlässlich des 250. Geburtstags von Philipp Matthäus Hahn, 25.11.1996 (G. d. N.)
- W. Schweizer: „The hydrogen atom in external fields – astrophysical news from an oldie“, Kolloquiumsvortrag am Georgia Institute of Technology, Atlanta (USA), 21.02.1996
- W. Schweizer: „Chaotic and astrophysical aspects of diamagnetic atoms“, Vortrag im Mathematical Departments, RHBNC, University London, London, 07.03.1996
- W. Schweizer: „Aspekte des Chaos diamagnetischer Rydberg-Atome“, Kolloquiumsvortrag am MPI für Quantenoptik, Garching, 23.07.1996
- W. Schweizer: „Astrophysik, Atomphysik und Chaos“, Vortrag im Studium Generale der Universität Stuttgart, Stuttgart, 13.11.1996
- W. Schweizer: Georgia Tech, Atlanta (USA), 16.-25.02.1996
- W. Schweizer: Royal Holloway and Bedford New College, University London, London (UK), 06.-10.03.1996
- W. Schweizer: Georgia Tech, Atlanta (USA), 07.-15.12.1996
- R. Speith: „Testing SPH: A simulation of thin accretion disks“, Vortrag an der Max-Planck-Gruppe „Staub in Sternentstehungsgebieten“, Jena, 09.04.1996
- R. Speith: „Why supercomputing seems necessary for SPH simulations“, Vortrag auf der AG-Jahrestagung 16.-21.09.1996, Tübingen, 18.09.1996
- R. Speith: Gastaufenthalt zur gemeinsamen Codeentwicklung an der Max-Planck-Gruppe „Staub in Sternentstehungsgebieten“ Jena, 10.-13.12.1996

7.3 Sonstige Reisen

R. Bocksch: Sternwarte Sonneberg, 18.-20.02.1996 und 07.-09.05.1996

T. Diehl: Universität Stuttgart, 13.02.1996

W. Krivan: Arbeitsbesuch am Institut für Astronomie und Astrophysik in Tübingen, 14.-16.08.1996

H. Ruder: Begutachtung des SFB 1516 in Heidelberg und Karlsruhe, 30.-31.01.1996

H. Ruder: Begutachtung von FORTWIHR (Forschungsverbund für technisch-wissenschaftliches Hochleistungsrechnen), München, 09.-11.10.1996

H. Ruder: Begutachtung Forschergruppe Satellitengeodäsie in Lam, 28.-30.10.1996

W. Schweizer: Lehrstuhl für Phys. Chemie, Universität Heidelberg, 26.07.1996

W. Schweizer: Lehrstuhl für Phys. Chemie, Universität Heidelberg, 07.11.1996

W. Schweizer: Mathematische Fakultät, Universität Bonn, 16.11.1996

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Dörrer, T., Riffert, H., Staubert, R., Ruder, H.: Vertical structure and spectrum of accretion disks in active galactic nuclei. *Astron. Astrophys.* **311** (1996), 69

Faßbinder, P., Schweizer, W.: The hydrogen atom in very strong magnetic and electric fields. *Phys. Rev. A* **53** (1996), 2135

Faßbinder, P., Schweizer, W.: Stationary hydrogen lines in magnetic and electric fields of white dwarf stars. *Astron. Astrophys.* **314** (1996), 700

Faßbinder, P., Uzer, T., Schweizer, W.: The hydrogen atom in very strong magnetic and electric fields. *Bull. Amer. Phys. Soc.* **41** (1996), 1145

Friedrich, S., Faßbinder, P., Schweizer, W.: Observational and computational results for magnetic white dwarfs. In: Philip, D., Liebert, J., Saffer, R., Hayes, L. (eds.): 3rd Conference on Faint Blue Stars. Davis Press, New York 1996 (9 pages)

Friedrich, S., Östreicher, R., Schweizer, W.: Observation of flux and circular polarization spectra of white dwarfs with low magnetic fields. *Astron. Astrophys.* **309** (1996), 227

Haug, E.: Asymmetry of bremsstrahlung from polarized electrons. *Z. Phys. D* **37** (1996), 9-14

Kaulich, T.W., Wetz, D., Ruder, H.: Monte Carlo Modeling of Laser-Doppler Flowmetry. In: Katzir, A. (ed.): Photon Propagation Tissues II. *Proc. SPIE* **2925** (1996), 152-159

Kopidakis, N., Ventura, J., Herold, H.: Atomic ionization in magnetic neutron star atmospheres: transverse motion effects. *Astron. Astrophys.* **308** (1996), 747

Kraus, U., Blum, S., Schulte, J., Ruder, H., Mészáros, P.: Analyzing X-ray pulsar profiles: geometry and beam pattern of Centaurus-X-3. *Astrophys. J.* **467** (1996), 794-805

Krivan, W., Laguna, P., Papadopoulos, P.: Dynamics of scalar fields in the background of rotating black holes. *Phys. Rev. D* **54** (1996), 4728

Mateev, L., Velinov, P., Zellhuber, U.: Effects of solar proton events on electrical conductivities in the ionosphere. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences* **49**, **3** (1996), 45-48

Mateev, L., Zellhuber, U., Velinov, P.: An equivalent electric circuit model by lightning discharge in the thunderclouds. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences* **49**, **4** (1996), 29-32

- Neugebauer, P., Riffert, H., Herold, H., Ruder, H.: Calculation of the electron-proton scattering cross section in a strongly magnetized plasma. *Phys. Rev. A* **54** (1996), 467
- Nollert, H.-P.: About the significance of Quasinormal Modes of Black Holes. *Phys. Rev. D* **53** (1996), 4397
- Relovsky, B.M., Ruder, H.: Multi-Channel Density Functional Calculations for Atoms and Atomic Chains in Magnetic Fields of Compact Stars. *Phys. Rev. A* **53** (1996), 4068-4074
- Ruder, H., Kraus, U.: Visualisierung in der Astrophysik. *Praxis der Naturwissenschaften Physik* **45** (1996), 17-22
- Ruder, H., Soffel, M.: Information Processing of Cosmic Signals. In: Kornwachs, K., Jacoby, K. (eds.): *Information: New Questions to a Multidisciplinary Concept*. Akademie Verlag, Berlin (1996), 87-102
- Seipp, I., Taylor, K.T., Schweizer, W.: Atomic resonances in parallel electric and magnetic fields. *J. Phys. B* **29** (1996), 1
- Eingereicht, im Druck:*
- Brady, P.R., Chambers, C.M., Krivan, W., Laguna, P.: Telling tails in the presence of a cosmological constant. *Phys. Rev. D*.
- Brunner, H., Müller, C., Friedrich, P., Dörrer, T., Staubert, R., Riffert, H.: UV to X-ray spectra of radio-quiet quasars. Comparison with accretion disk models. *Astron. Astrophys.*
- Diehl, T.: Modelling pulsars with parallel multilevel methods on a NUMA architecture. *SIAM News* (im Druck).
- Friedrich, S., König, M., Schweizer, W.: A new period for the magnetic white dwarf KPD 0253+5052. *Astron. Astrophys.*
- Geyer, A., Herold, H.: Slicing the Oppenheimer-Snyder Collapse: Harmonic versus Maximal Slicing. *Gen. Rel. Grav.*
- Gruber, K., Denoth, J., Ruder, H., Stüssi, E.: The Wobbling Mass Model – A useful approach for the analysis of impacts. *J. Biomech.*
- Gruber, K., Ruder, H., Denoth, J., Schneider, K.: A comparative study to the use of the wobbling mass model versus rigid body models for impact dynamics. *J. Biomech.*
- Krivan, W., Laguna, P., Papadopoulos, P., Andersson, N.: Dynamics of perturbations of rotating black holes. *Phys. Rev. D*.
- Kunze, S., Speith, R., Riffert, H.: Reproducing superhumps and γ -shifts of SU UMa stars with SPH. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Kumar, P., Riffert, H.: Some unusually large velocity dispersion molecular clouds near the Galactic centre. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Meinhardt, G., Schweizer, W., Herold, H., Wunner, G.: Photoionization of the hydrogen atom in strong magnetic fields of white dwarfs. Preprint (1996)
- Rex, F.: Lothar Meyer im Spiegel seiner Veröffentlichungen. Bausteine zur Tübinger Universitätsgeschichte **8** (im Druck)
- Rex, F.: Zur Erinnerung an Felix Hoppe-Seyler, Lothar Meyer und Walter Hückel – Berufungsgeschichten und Periodensystem. Bausteine zur Tübinger Universitätsgeschichte **8** (im Druck)
- Riffert, H., Kumar, P., Huchtmeier, W.K.: HI observations of two molecular clouds with extremely large velocity dispersions. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Ruder, H.: Visualisierung in der Astrophysik. *Astron. Raumfahrt* **34/2** (im Druck)

- Schastok, J.: A new nutation series for a more realistic model Earth. *Geophys. J. Int.* (im Druck)
- Schweizer, W., Faßbinder, P.: The discrete variable method for non-integrable quantum systems. Preprint (1996). *Comp. in Phys.* (zur Veröffentlichung vorgesehen)
- Schweizer, W., Jans, W.: Wave packet propagation and scars for the diamagnetic Rydberg atoms. Preprint (1996). *Phys. Rev. A* (zur Veröffentlichung vorgesehen)
- Seipp, I., Schweizer, W.: Electric fields for hydrogen bound-free transitions in magnetic white dwarfs. *Astron. Astrophys.* (im Druck)

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Bocksch, R., la Dous, C., Ruder, H.: Synthetic orbital light curves of dwarf novae in quiescence – application to Z Chamaeleontis. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 31
- Braun, M., Schweizer, W.: Atomic helium data for magnetic white dwarf stars. *E. Conf. Abs.* **20D** (1996), 162
- Herold, H.: Temporal and Spatial Foliations of Spacetimes. In: Hehl, F.W. et al. (eds.): *Relativity and Scientific Computing: Computer Algebra, Numerics, Visualization.* Springer-Verlag (1996), 111
- Herold, H.: Rotating and Oscillating Neutron Stars. In: Hehl, F.W. et al. (eds.): *Relativity and Scientific Computing: Computer Algebra, Numerics, Visualization.* Springer-Verlag (1996), 122
- Nollert, H.-P., Kraus, U., Ruder, H.: Visualization in Curved Spacetimes: I. Visualization of Objects via Fourdimensional Ray-Tracing. In: Hehl, F.W., Puntigam, R.A., Ruder, H. (eds.): *Relativity and Scientific Computing.* 152. Heraeus-Seminar. Springer Verlag, Heidelberg (1996)
- Nollert, H.-P., Herold, H.: Visualization in Curved Spacetimes: II. Visualization of Surfaces via Embedding. In: Hehl, F.W., Puntigam, R.A., Ruder, H. (eds.): *Relativity and Scientific Computing.* 152. Heraeus-Seminar. Springer Verlag, Heidelberg (1996)
- Riffert, H., Dörrer, T., Brunner, H.: Soft X-ray Emission from AGN: Comparison of Observations with Accretion Disk Models. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 65
- Schramm, M.: Zahlentheoretische Ansätze auf Keilschrifttafeln. *Festschrift für Klaus Giel zum 70. Geburtstag.* Königshausen und Neumann GmbH, 275-295 (im Druck) (G. d. N.)
- Schweizer, W., Faßbinder, P., Seipp, I.: The hydrogen atom in magnetic and electric fields of white dwarf stars. *E. Conf. Abs.* **20D** (1996), 208
- Schweizer, W., Jans, W.: Wave packet dynamics of diamagnetic Rydberg atoms. *E. Conf. Abs.* **20D** (1996), 95
- Speith, R., Hüttemann, S., Riffert, H., Herold, H., Ruder, H.: Why supercomputing seems necessary for SPH simulations. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 110

Eingereicht, im Druck:

- Kraus, U.: Light Deflection Near Neutron Stars. In: H. Riffert, H. Ruder, H.-P. Nollert, F.W. Hehl (eds.): *Relativistic Astrophysics.* In: Proc. 162. Heraeus-Seminar, Bad Honnef, Vieweg-Verlag
- Riffert, H.: Thin accretion disks around black holes. In: Riffert, H., Ruder, H., Nollert, H.-P., Hehl, F.W. (eds.): *Relativistic Astrophysics.* Proc. 162. Heraeus-Seminar, Bad Honnef, Vieweg-Verlag
- Schramm, M.: René Descartes' Passions de l'Âme. (im Druck, Russische Akademie der Wissenschaften) (G. d. N.)

Schramm, M.: Der Beitrag der Astronomie zur mechanischen Informationsverarbeitung.
In: Information und Kosmologie. 7. Bozener Treffen; im Druck (G. d. N.)

Bücher

Erschienen:

Hehl, F.W., Puntigam, R.A., Ruder, H. (eds.): Relativity and Scientific Computing –
Computer Algebra, Numerics, Visualisation. Proc. WE-Heraeus-Seminar Bad Hon-
nef. Springer-Verlag (1996)

Riffert, H., Mütter, H., Herold, H., Ruder, H.: Matter at High Densities in Astrophysics
Compact Stars and the Equation of State – In Honor of Friedrich Hund's 100th
Birthday. Springer Tracts of Modern Physics, Springer-Verlag (1996)

Eingereicht, im Druck:

Riffert, H., Nollert, H.-P., Ruder, H., Hehl, F.W. (eds.): Relativistic Astrophysics. Proc.
WE-Heraeus-Seminar Bad Honnef. Vieweg-Verlag

Heinz Herold, Hanns Ruder

Wien

Institut für Astronomie der Universität Wien

Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien
 Tel. (0222) 47068 00-0, 4706683-0, 4798272-0
 (Vorwahl für Wien aus dem Ausland 00431)
 Telefax: (0222) 47068 00-15
 e-Mail: INTERNET user@astro.ast.univie.ac.at
 WWW: <http://www.ast.univie.ac.at>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

M. Breger [-20], P. Jackson [-84].

Wissenschaftliche Beamte und Vertragsbedienstete:

E. Göbel [-45], Doz. tit. Ao. Prof. H.M. Maitzen [-60], G. Polnitzky [-75], Ing. R. Pressberger [-14], A. Schnell [-25].

Assistenzprofessoren:

G. Auner [-85], Doz. E. Dorfi [-30], Doz. tit. Ao. Prof. R. Dvorak [-40] (1.1.-31.1. beurlaubt), Doz. tit. Ao. Prof. M.G. Firneis [-50], J. Hron [-55], Doz. M.J. Stift [-35], Doz. K.G. Strassmeier [-80], Doz. tit. Ao. Prof. W.W. Weiss [-70].

Assistenten:

W.W. Zeilinger [-65]

Drittmittelfinanziert:

Postdocs:

N. Audard (Lise-Meitner-Stipendium), M. Feuchtinger, S. Höfner (Erwin-Schrödinger-Stipendium), F. Kerschbaum, M. Kürster, E. Lohinger (Erwin-Schrödinger-Stipendium), T. I. Maindl, A. Pamyatnikh, K. Wodnar, G. Wuchterl.

Andere Mitarbeiter:

B. Aringer, J. Bartus, F. Beichbuchner, W. Bözlbauer, M. Endl, D.H. Epan, M. Gelbmann, Th. Granzer, G. Handler, U. Heiter, F. Kupka, R. Kuschnig, Th. Lebzelter, R. Loidl, E. Paunzen, N. Pikall, M. Ploner, Th. Rumpf, M. Scheck, A. Schmalwieser, P. Schordan, M. Schultheis, E. Serkowitsch, A. Stankov, A. Washüttl, M. Weber, W. Windsteig, W. Zima.

Tutoren:

F. Beichbuchner, M. Gelbmann, U. Heiter, F. Hiesberger, W. Koprolin, R. Kuschnig, Th. Lebzelter, W. Liemberger, E. Paunzen, P. Reegen, M. Rode, A. Schmalwieser, A. Stankov.

Honorarprofessor:

Prof. H. Eichhorn, Gainesville, USA

Emeritiert bzw. im Ruhestand:

Prof. K. Ferrari d'Occhieppo, Prof. K. Rakos.

Nichtwissenschaftlicher Dienst

M. Gavrilovic, J. Höfinger, G. Mayer, S. Müller, A. Omann, P. Wachtler, K. Zischkin.

1.2 Personelle Veränderungen

Auch 1996 hat das Bundesministerium für Wissenschaft, Verkehr und Kunst (BMWVK) die Planstelle des Ordinariats für Theoretische Astronomie nicht zur Nachbesetzung freigegeben.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

J. Hron wurde am 31. 1. zum Assistenzprofessor ernannt und mit 1. 3. in ein definitives Dienstverhältnis übernommen.

P. Wachtler wurde am 1. 7. zum Amtssekretär ernannt, K. Zischkin am 1. 5. von VB I/d in VB I/c befördert.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Am 15. Oktober wurde OEFOSC (*Österreichischer Faint Object Spectrograph and Camera*) am 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums im f/8.3 RC montiert. Die Anpassung des Instruments an das Teleskop wurde vom technischen Dienst durchgeführt; Offset und Vergleichslichtquelle wurden aus bestehenden Instrumenten adaptiert. First Light erfolgte am 3. November unter Verwendung einer thermo-elektrisch gekühlten CCD-Kamera mit einem Kodak 512×718 Pixel CCD. Der Maßstab beträgt in der Fokalebene $0.24''/\text{pixel}$. Im Rahmen einer außerordentlichen Dotation wurde eine CCD-Kamera mit geregelter zweistufiger Peltierkühlung angeschafft. Das CCD ist ein UV vergütetes, *thinned* SITE 512×512 Chip. Der Maßstab beträgt in der Fokalebene $0.64''/\text{pixel}$.

Mit 1. März erwarb das Institut zwei vollautomatische 0.75 m lichtelektrische Teleskope, die gemeinsam mit dem Fairborn Observatory in Arizona betrieben werden. Sie sind im Aufbau identisch und wurden WOLFGANG und AMADEUS benannt. Im Sommer wurden alle Fairborn Teleskope vom Fred-L.-Whipple-Observatorium am Mt. Hopkins an einen neuen Standort in Washington-Camp verlegt (Boyd, Epand/Fairborn Obs. gem. mit Strassmeier, Granzer). Vorläufige Testmessungen bestätigen geringere Himmelshelligkeit und weniger Wind bei gleichem mittleren Seeing. Seit April wird an der Entwicklung der Steuerung beider Teleskope von Wien via Internet gearbeitet (Strassmeier, Granzer gem. mit Epand/Fairborn Obs.). Dem Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung ist für Unterstützung im Rahmen des Projekts S7301 zu danken.

Der technische Dienst begann mit der Planung eines dreiarmigen Spiegelhebers, der in die Zentralbohrung des 1.5-m-Spiegels des L. Figl-Observatoriums eingreift und als Aluminiumbehelf dienen soll. Außerdem wurden verschiedene Arbeiten am Schneckenantrieb des 60-cm-Teleskops des Instituts in Innsbruck ausgeführt.

Eine 28 cm Michelson-Fizeau-Sterninterferometer-Apertur wurde entworfen, gebaut und getestet (Kerschbaum, technischer Dienst); mit Arbeiten zur Beschaffung einer leistungsfähigen, transportablen und computergesteuerten CCD-Kamera für den Einsatz in internationalen photometrischen Kampagnen wurde begonnen (Hafner, Weiss).

Die Leitung der Rechenanlage Astronomie, bestehend aus einem Open-VMS Cluster, UNIX-Workstations und PCs, erfolgte kommissionell (Breger, Hron – PC WindowsNT, Zeilinger – UNIX/LINUX, Strassmeier – VMS, Dorfi – Netz, Weiss – Computer Supplies), die Anzahl der PCs erhöhte sich auf 60. Unterstützende Arbeiten wurden von den Herren Aringer,

Gelbmann, Granzer, Kerschbaum, Kupka, Scheck, Schulteis, Sperl und Washüttl geleistet. Die starke Zunahme von PCs und Workstations erforderte eine vollständige Änderung der Netzwerktopologie, zahlreiche Kabelverlegungsarbeiten wurden durchgeführt (technischer Dienst) sowie entsprechende Hardware zur Entflechtung der einzelnen Arbeitsgruppen angekauft. Die Neuinstallation von Softwarepaketen im DEC Open-VMS Cluster wurde dankenswerterweise durch Herrn Vitale vom Rechenzentrum Physik durchgeführt.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Am Hauptgebäude in Wien wurde die Ostkuppel saniert. Durch den Einbau eines Fensters im ehemaligen Computerraum im Westsaal konnten weitere Studentearbeitsplätze geschaffen werden. Das Institut erhielt eine neue Telephonanlage.

Die Bundesimmobiliengesellschaft ließ ein Gutachten über die Sicherheit des Baumbestandes im Sternwartengelände erstellen, 66 Bäume entsprachen nicht den Anforderungen. Mit Unterstützung der Naturschutzbehörde der Stadt Wien, der Universitätsdirektion und von Prof. Burian (Institut für Pflanzenphysiologie, Universität Wien) konnte das Institut eine einvernehmliche Lösung erreichen, der Baumbestand bleibt im wesentlichen erhalten.

Der Bibliotheksbestand wurde um 3 479 Bände auf 109 474 erweitert, 171 laufende Zeitschriften wurden bezogen. Mit der Übersiedlung der Sternwartepublikationen in den Bücherspeicher wurde begonnen. Jeweils 25 Jahrgänge der 10 am häufigsten benutzten Zeitschriften konnte gebunden werden. Herr Stift führte eine Verbesserung der Bibliothekssoftware durch.

2 Gäste

Gastprofessor:

A. Gautschy, Basel

Universitätsprofessorenaustausch:

R. Buser, Basel; E. Landi Degl'Innocenti, Florenz.

Gastvorträge:

P. Bretagnon, Paris

Gäste am Institut, zum Teil mit Vortrag im Kolloquium:

R. Albrecht, ST_ECF, Garching; P. Amico, ESO Garching; L.G. Balázs, Budapest; Z. Berend, Budapest; F. Bertola, Padua; W. Bonsack, Spokane; F. Börngen, Thüring. Landessternwarte Tautenburg; L. Bronfman, Santiago; V.M. Canuto, NASA-GISS, New York; G. Contopoulos, Athen; Ph. Crane, ESO Garching; G. Cutispoto, Catania; D. Dominis, Zagreb; W. Dziembowski, Warschau; Ch. Efthimiopoulos, Athen; B. Erdi, Budapest; S. Ferraz-Mello, Sao Paulo; A. Hatzes, McDonald Obs.; A. Holl, Budapest; Y. Huang, Nanking; M. Jerzykiewicz, Wrocław; J. Kallrath, BASF-Ludwigshafen; S. Kleinmann, Austin; M. König, Tübingen; Z. Kóvari, Budapest; F. Leone, Catania; P. Mayer, Prag; E. Meurs, Dublin; D. Mkrtichian, Odessa; P. Müller, MPI Bonn; A. Nitta, Austin; P. North, Genf; S. O'Brien, Austin; K. Oláh, Budapest; N. Piskunov, Uppsala; A. Pizzella, Padua; A. Pogitsch, MPE Garching; J. Provencal, Delaware; T. Ryabchikova, Moskau; V. Ruždjak, Zagreb/Hvar; R. Saglia, München; N. Samus, Moskau; Z. Sandor, Budapest; J.H.M.M. Schmitt, MPE Garching; S. Solanki, Zürich; K. Stepień, Warschau; Y.S. Sun, Nanking; J. Sulentic, Tuscaloosa; S. Tsakiris, Thessaloniki; J.C. Vega, IAC; D. Vinkovic, Zagreb; J. Waldvogel, Zürich; D. Winget, Austin; G. Wolfschmidt, München.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Für das Diplom- und Doktoratsstudium für das Fach Astronomie an der Universität Wien wurden pro Woche im Sommersemester 29 Stunden Vorlesung, 21 Stunden Übungen, 23 Stunden Praktikum und 25 Stunden Seminar sowie im Wintersemester 32 Stunden Vorlesung, 37 Stunden Übungen, 14 Stunden Praktikum und 26 Stunden Seminar abgehalten. Im Rahmen des Anfängerpraktikums wurden zwei Exkursionen zum L. Figl-Observatorium durchgeführt.

R. Dvorak war bis 29. 2. Gastprofessor am Department of Astronomy der University of Florida. P. Jackson hielt an der Technischen Universität im Sommersemester 2 Stunden Vorlesung und 2 Stunden Übungen über „Astronomie“ und K.D. Rakos betreute als Gastprofessor das Fach Astrophysik an der Universität Zagreb.

3.2 Prüfungen

6 Diplomprüfungen und 1 Rigorosum zur Erlangung des Doktorgrades wurden abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

M. Breger: korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,

M. Breger: Organizing Committees der IAU Kommissionen 25 und 27,

M. Breger: Austrian Representative EU-HCM Large Scale Facilities;

R. Dvorak: Organizing Committee der IAU Kommission 7,

R. Dvorak: Associate Editor von *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*,

R. Dvorak: SOC des Workshops *Visual Double Stars: Formation, Dynamics and Evolutionary Tracks* in Santiago de Compostela, Spanien,

R. Dvorak: Veranstalter des 4. Alexander von Humboldt Colloquiums in Ramsau;

H.M. Maitzen: Board von EADN,

H.M. Maitzen: ERASMUS-Koordinator für Astronomie,

H.M. Maitzen: IAU Kommission 46;

K.G. Strassmeier: ESA Vertreter HST cycle-7 Time Allocation Committee,

K.G. Strassmeier: Organizing Committee des 10. Cambridge Cool Star Workshops;

W.W. Weiss: Nationales COSPAR Komitee,

W.W. Weiss: Astronomy Working Group der ESA,

W.W. Weiss: Science Team für die Phase-A Studie des ESA M3 Projekts STARS.

P. Jackson: Gutachter für Auslandsstipendien beim BMWVK;

F. Kerschbaum: Expertentätigkeit im Auftrag des BMWVK im Zusammenhang mit der ESA-Mission FIRST.

A. Schnell: Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen der Universität Wien;

W.W. Weiss: Senatskommission Internationale Hochschulkurse.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Stellare Astrophysik

Aktive Sterne (Strassmeier, Bartus, Endl, Granzer, Kürster, Scheck, Schordan, Washüttl, Weber):

Photometrie mit robotischen Teleskopen: Nach dem Kauf der beiden APTs wurden Tests der Positionier- und Meßgenauigkeit durchgeführt (gem. mit Boyd/Fairborn Obs.), die beiden Kontrollrechner in Wien unter LINUX konfiguriert, die Betriebssoftware ATIS-89 (gem. mit Epanand/Fairborn Obs.) sowie für Testzwecke JAVA installiert, um das APT-

Interface direkt über Netscape zu laufen. Eine Arbeit über den technischen Aufbau und Betrieb der APTs wurde bei PASP eingereicht. Ein Survey über die Rotationsmodulation in 23 aktiven Sternen unter Verwendung von 4 APTs und Literaturdaten wurde abgeschlossen (gem. mit Cutispoto, Rodonò/Catania).

Arbeiten zur APT Optimierung und Programmentwicklung für das 2 m TSU-Automatische Spektroskopische Teleskop (gem. mit Henry, Fekel, Eaton/Tennessee State Univ.) wurden durchgeführt.

Doppler Imaging (DI): Mit der Erstellung von Doppler-Bildern von EI Eri während eines gesamten Aktivitätszyklusses (etwa 12 Jahre) im Rahmen einer Doktorarbeit wurde begonnen. Zwei Monate kontinuierliche Beobachtungen mit dem Solar-Stellar Spektrographen des NSO McMath-Pierce Teleskops wurden in Fortführung des Nachtprogramms mit dem größten Sonnenteleskop der Welt im November/Dezember durchgeführt. Daten von EI Eri (KPNO Coudé Feed) wurden mit dem DI-Code von Collier-Cameron invertiert und mit eigenen Karten verglichen (gem. mit Unruh, Collier-Cameron/St. Andrews).

Eine Studie von IL Hya unter Verwendung von 4 Spektralbereichen mit insgesamt 27 Linien wurde abgeschlossen, eine Doktorarbeit befaßt sich mit dem Einfluß der Rotation auf Dopplerkarten. Arbeiten über UZ Lib, V410 Tau (gem. mit Rice/Brandon), IN Vir und IN Com (gem. mit Hubl/Wien, Rice/Brandon) sind bei A&A im Druck.

Zeitreihen DI von V824 Ara mit ESO und CTIO Daten wird durchgeführt (gem. mit Neff/PennState). Daten von HD 51066, UZ Lib, V410 Tau, LQ Hya, HD 152178, HD 129333, YY Gem, SU Aur, HU Vir, 31 Com, HD 31738, HD 171488, V824 Ara und HD 199178 sind noch unveröffentlicht. Ferner werden CF Tuc (gem. mit Hatzes/McDonald) und AB Dor (gem. mit Cutispoto/Catania, Schmitt/MPE Garching) untersucht.

Die Arbeiten zur Erstellung von theoretischen Doppler-Karten aus MHD-Simulationen werden fortgesetzt: Entwicklung eines Programms zur Berechnung eines einfachen Sternmodells zur Verwendung im Kippenhahn-Code durch Lösen einer polytropen Zustandsgleichung sowie Adaptierung an den MHD-Code von Schüssler zur Berechnung von Stabilitätsregionen von Flußröhren in der *thin flux tube* Näherung für einen Massenbereich von 0.7 bis 1.5 M_{\odot} und solaren Häufigkeiten (gem. mit Caligari, Schüssler/KIS Freiburg).

Eine Reihe von Linientiefenverhältnissen zur Temperaturkalibrierung von MKIII Sternen wurde gefunden und mehrere Extrahierungsverfahren zur Messung von Linienprofilen in mehr als 200 hochaufgelösten KPNO-Spektren entwickelt (gem. mit Gray/Univ. Western Ontario).

Stellare Chromosphären und Koronae: Dreidimensionales Doppler Imaging von V824 Ara wird in Zusammenarbeit mit mehreren Instituten durchgeführt. Im Mai wurden Daten von 26 kontinuierlichen Orbits mit HST/GHRS gesammelt (gem. mit Dempsey/STScI, Linsky/JILA-Boulder und Neff/PennState). Exzellente Spektren liegen von der Mg II h und k Region, von C IV, mehreren He II-Linien und der koronalen Fe XXI-Linie bei 1356 Å vor. Simultane UBVR-I-Photometrie (Budding/Carter Obs. Wellington, Kilkenny/SAAO) wurde als All Sky Absolute photometry zur zusätzlichen Eingabe zum Doppler Imaging Verfahren adaptiert (gem. mit Rice/Brandon). EUVE und VLA 6 cm und 20 cm Daten wurden von J. Lim/Caltech und B. Dempsey/STScI eingebracht. ROSAT HRI-Messungen wurden etwa zwei Monate vor den HST-Beobachtungen durchgeführt (gem. mit Schmitt/MPE Garching).

Neue ROSAT HRI-Daten des RSCVn Sterns HU Vir wurden reduziert.

Suche nach extrasolaren Planeten: Hochpräzise Radialgeschwindigkeitsmessungen haben sich als erfolgreichster Weg zum Nachweis von Planeten und Braunen Zwergen bei sonnenähnlichen Sternen erwiesen. Seit Ende 1992 wird am 1.4-m-CAT-Teleskop der ESO das einzige Suchprogramm auf der Südhemisphäre durchgeführt (Kürster gem. mit Hatzes, Cochran/McDonald). Es basiert auf hochaufgelöster Spektroskopie in Verbindung mit der Gas-Absorptionszellen-Technik („Iod-Zelle“) und erlaubt eine Langzeit-Meßgenauigkeit von bis zu 10 m s^{-1} . Nach dem raschen Nachweis stellarer Begleiter um einige Projektsterne (κ For, HR 2400, HR 3677) gibt es jetzt auch Kandidaten für jupiterähnliche Begleiter. Von weiteren Beobachtungen erwarten wir eine Steigerung der statistischen Signifikanzen und den eindeutigen Nachweis neuer extrasolarer Planeten.

Asteroseismologie im Instabilitätsstreifen und bei Sternen in den Endstadien (Breger, Handler, Hiesberger, Pamyatnikh, Pikall, Reegen, Schmalwieser, Serkowitsch, Sperl, Stankov, Zima):

Die Gruppe befaßt sich mit dem Zusammenhang zwischen nichtradialer Sternpulsation und dem Sternaufbau bzw. der Sternentwicklung. Insbesondere ermöglichen die gemessenen Pulsationsfrequenzen der verschiedenen p und g Moden eine Untersuchung des Sterninneren. Für die Messung einer großen Anzahl von simultan angeregten Pulsationsmoden sind sehr lange und genaue photometrische Kampagnen an vielen Observatorien erforderlich. Spezifische Modelle der Pulsation und Sternentwicklung werden in Wien in Zusammenarbeit mit W. Dziembowski gerechnet.

Zwischen 1. Februar und 30. März wurde vom δ Scuti Network (DSN) eine gemeinsame Weltkampagne mit dem Whole Earth Telescope (WET) von Wien aus durchgeführt. Ein magnetischer kataklysmischer Veränderlicher (RE 0751+144), zwei Weiße Zwerge (HL-Tau76 und GD99), ein δ Scuti Stern (4 CVn) und ein neuer γ Doradus Veränderlicher (HD 108100) wurden beobachtet.

δ Scuti Sterne: Ein wichtiges Ergebnis, das jetzt in mehreren Großkampagnen gemessen und durch Modellberechnungen bestätigt wurde, besagt, daß in einzelnen δ Scuti Sternen die meßbaren radialen und nichtradialen Pulsationen nur in einem streng begrenzten Frequenzbereich auftreten. Er ist von Stern zu Stern verschieden, aber innerhalb dieses Frequenzbereichs werden eine große Anzahl von Schwingungen mit verschiedenen ℓ Werten angeregt. Selbst nach einer verläßlichen Identifikation von über 20 Schwingungen sind in diesem z.T. kleinen Frequenzbereich noch viele weitere Moden zu sehen. Aus diesem Grund ist bei Messungen die Frequenzauflösung von höchster Bedeutung – nicht nur das Signal/Rausch Verhältnis!

Über 440 Stunden photometrische Messungen wurden während der DSN15/WET-XCOV13 Kampagne des entwickelten Sternes 4 CVn gewonnen. Eine präliminare Analyse der Daten zeigt mehr als 25 simultan angeregte Frequenzen. 7 dieser Frequenzen sind Kombinationen anderer Frequenzen. Dieses Ergebnis zeigt, daß die Frequenzkombinationen schon bei kleinen Amplituden (0.01 mag) auftreten. Die 25 bisher identifizierten Pulsationsfrequenzen stellen einen neuen Rekord für δ Scuti Sterne dar. Die beobachteten Phasendifferenzen zwischen v und y sind konsistent mit p und g Moden mit $\ell = 1$ und 2.

Die Amplitudenvariationen des Sternes 4 CVn sind auch in den Daten des Jahres 1996 ersichtlich. Ein Vergleich mit älteren Daten aus den Jahren 1966–1984 schließt Sternentwicklung als eine Ursache für diese Variationen aus, da die Amplitudenvariationen zyklisch verlaufen. Die theoretischen Modelle der Gruppe (Dziembowski Code) befassen sich mit der Wachstumsrate der verschiedenen Pulsationsmoden.

Photometrische Messungen des Sternes FG Vir von 1995 wurden durch die Auswertung von CCD-Aufnahmen (30 Nächte) ergänzt. Die Anzahl der gefundenen Frequenzen erhöhte sich auf über 20. Eine gute Übereinstimmung mit den Voraussagen der Pulsationsmodelle konnte erreicht werden.

Die Amplituden- und Frequenzvariationen des δ Scuti Sternes CD -24 7599 wurden weiter beobachtet. Die Amplitudenvariationen treten auf Zeitskalen kleiner als 2 Monate auf; dies ist für δ Scuti Sterne bis jetzt ein Rekordwert. Die Frequenzvariationen sind für jede der drei genau untersuchten Pulsationsmoden verschieden. Die vielversprechendste Erklärung für das Verhalten des Sterns ist nichtlineare Kopplung zwischen verschiedenen Moden.

Eine Adaptierung des Periodensuchpaketes PERDET/PERIOD für eine große Periodenzahl und verschiedene Betriebssysteme, die Beta-version von PERIOD96, wird von mehreren Sternwarten verwendet und geprüft.

γ Doradus Sterne: Eine photometrische Kampagne (288 Stunden an 5 Sternwarten) wurde für den F Stern HD 108100 durchgeführt. Zwei Pulsationsfrequenzen (1.32 und 1.40 c/d) mit Amplituden von 0.010 und 0.007 mag wurden entdeckt. Die Bestimmung der Frequenzen ist statistisch signifikant (Amplituden Signal/Rausch Verhältnis von 18 und 12). Die Phasenverschiebungen zwischen v und y passen zu nichtradialen g-Moden mit $\ell = 1$,

während $\ell = 2$ ausgeschlossen werden kann. Modellrechnungen ergeben, daß die beiden Frequenzen mit benachbarten radialen Ordnungen von $n \sim 19$ erklärt werden können. Unveröffentlichte Daten von HD 108100 aus den Jahren 1970–1976 bestätigen, daß auch bei γ Doradus Sternen die Amplituden variabel sind.

Entwickelte Sterne: Eine Durchmusterung nach photometrischer Variabilität von Zentralsternen junger Planetarischer Nebel wurde durchgeführt; von 25 Objekten wurden 200 Stunden an Daten gewonnen. 4 neue Veränderliche wurden entdeckt. Die Zeitskalen der Veränderlichkeit stimmen gut mit den erwarteten Werten für Pulsation in der radialen Fundamentalmode überein. Die Veränderlichkeit des neuentdeckten variablen heißen Weißen Zwergs HS 2324+3944 ist mehrfachperiodisch; auch hier scheint Pulsation die Erklärung für die Variabilität zu sein. Interessanterweise haben Modellrechnungen gezeigt, daß dieses Objekt aufgrund der chemischen Zusammensetzung seiner Oberfläche jedoch nicht pulsieren sollte.

Asteroseismologie von Sternen entlang der mittleren Hauptreihe (Weiss, Audard, Bahr, Donatowicz-Rogl, Gelbmann, Hafner, Heiter, Houdek, Kupka, Kuschnig, Lüftinger, Paunzen, Zwintz):

Pulsationstheorie: Verbesserte Opazitäts-Interpolations-Programme, Einsatz von neuen OPAL95 Tabellen, Berechnungen von Dämpfungsraten von ZAMS-Sternen und Vergleich der Resultate zwischen Balmforth'schen Programmen und einer analytischen Formel von Goldreich & Kumar, 1991.

Damping/Growth Rates entlang des Instabilitätsstreifens als Funktion der Konvektionsparameter, der Opazität und von Z (gem. mit Christensen-Dalsgaard/Århus).

Untersuchungen zur akustischen Grenzfrequenz bei roAp Sternen.

Implementation des Canuto-Mazzitelli-Konvektionsmodells in den CESAM-Code.

Untersuchungen zur Asteroseismologie in Sternhaufen, besonders von δ Scuti Sternen in NGC 6134 (gem. mit Christensen-Dalsgaard, Frandsen/Århus).

Modellatmosphären: Berechnen eines Gitters von Modellatmosphären, basierend auf einer modifizierten ATLAS9 Version, Implementation des Canuto-Mazzitelli Konvektionsmodells, Berechnung synthetischer uvby-Farben (und -Indizes), β Indizes und Genfer Farben für die oben genannten Modelle im Bereich von 5 500 bis 10 000 K.

Untersuchung der Auswirkung verschiedener Ansätze zur Beschreibung von Konvektion in ATLAS9 Atmosphären auf Häufigkeitsanalysen und Farbindices.

Abschluß der Programmentwicklung zur Berechnung von Opacity Distribution Functions. Berechnung der ersten Modellatmosphäre für einen roAp Stern (α Cir) mit individueller chemischer Zusammensetzung gemäß einer vorher durchgeführten Feinanalyse (gem. mit Piskunov/Uppsala).

Kontinuierliche Verbesserung und Erweiterung der Vienna Atomic Line Database (gem. mit Piskunov/Uppsala, Ryabchikova/Moskau).

Atmosphären von CP2 Sternen: Abschluß der Häufigkeitsanalysen von 4 roAp Sternen, verbesserte diagnostische Hilfsmittel zur Bestimmung der Magnetfeldstärke in roAp Sternspektren.

Abschluß der Reduktion von spektral hochaufgelösten Spektren von 6 Ap(Si) Sternen, Doppler Imaging für jeweils mehr als 6 Elemente, Testen eines neuen Inversions-Codes (gem. mit Piskunov/Uppsala). Beginn der Arbeiten am Doppler Imaging für ϵ UMa und α^2 CVn.

Abschluß der Bearbeitung von zeitlich aufgelösten Spektren gewonnen am Mauna Kea Observatorium mit dem Coudé-Spektrographen und dem MAMA Detektor.

λ Bootis Sterne: Fortsetzung der photometrischen Variabilitätsuntersuchung von λ Bootis Sternen (24 konstante, 14 variable).

Auswertung der Daten einer internationalen Beobachtungskampagne für HD 111786 und HD 142994, Bestimmung von Frequenzen und Vergleich mit Pulsationsmodellen (gem. mit Pamyatnikh).

Vollständige Reduktion aller 12 bisher im Rahmen des Projekts mit hoher spektraler Auflösung beobachteten λ Bootis-Sterne.

Reduktion und Klassifikation von ca. 120 λ Bootis-Kandidaten in 3 offenen Sternhaufen, der Orion-OB1-Assoziation und im galaktischen Feld, davon 8 (3 in Orion-OB1) neue λ Bootis-Sterne und 11 (2 in NGC 2264) gute Kandidaten. 10% aller vorselektierten Kandidaten sind tatsächlich λ Bootis-Sterne.

Abschluß der Arbeiten an einem neuen Katalog von überprüften λ Bootis-Sternen, derzeit gibt es 45 λ Bootis-Sterne als unzweifelhafte Gruppenmitglieder.

Reduktion der in Asiago aufgenommenen Echelle Spektren von λ Bootis-Sternen (HD 74873, HD 84123, HD 84948, HD 101108, HD 106223, HD 110411), Beginn der Häufigkeitsanalyse von HD 84123 und des SB2 Sternes HD 84948.

Reduktion der am 24'' Lowell-Teleskop des CTIO im Dezember 1994 gewonnenen Beobachtungsdaten: HD 30422 ist variabel, HD 38545, HD 50506 und HD 79025 sind konstant.

Satellitenexperimente: Im Rahmen des Projektes *Präzisionsphotometrie mit den Fine Guidance-Sensoren des Hubble-Space-Teleskopes* wurden die Untersuchungen über die photometrischen Eigenschaften der FGS-Instrumente abgeschlossen. Es erfolgte die Analyse der Datensätze von mehr als 1600 Guide Stars, die Entwicklung einer neuen Prozedur zur Datenextraktion aus dem HST-Archiv, die Extraktion, der Transfer und die Analyse aller Deep Field-Daten, Beginn der Entwicklung eines „Streulichtmodells“ des HST.

Abschluß der photometrischen und astrometrischen Untersuchung von Target-Feldern für EVRIS-Programmsterne. Der Fehlschlag der MARS96-Sonde am 17. November verursachte einen Totalverlust des asteroseismologischen Satellitenexperimentes EVRIS (französisch-russisch-österreichische Zusammenarbeit).

Für ISO wurde das geplante Beobachtungsprogramm von λ Bootis-Sternen entsprechend den neuen Instrumentenparametern adaptiert.

Chemisch pekulare und Veränderliche Sterne (Maitzen, Schnell, Pressberger, Rode, Paunzen, Pranka):

Die Durchmusterung von Sternen des Bright Star Catalogue im Rektaszensionsbereich 22–8 Uhr am Südhimmel mit lichtelektrischer Photometrie im $\Delta\alpha$ -System zur Identifikation von magnetischen Sternen mit chemischer Peculiarität auf der oberen Hauptreihe wurde abgeschlossen. Dabei wurden 800 Sterne hauptsächlich im Bereich B5–A9 mit Beimischungen von B0–B4 und F0–F5 Sternen untersucht und die Häufigkeiten in verschiedenen Farbbereichen bestimmt. Der relative Anteil der pekulieren Sterne erreicht bei den Siliziumsternen mit nahezu 10% sein Maximum, während bei den kühleren Ap Sternen nur ein Anteil von 2 bis 3% zu verzeichnen ist. Die Arbeit behandelt auch die Differenzen in den publizierten Spektralklassifikationen sowie das Verhalten anderer Sterntypen im $\Delta\alpha$ -Index (Be-Sterne, λ Bootis-Sterne, Am Sterne, A-F Überriesen, δ Delphini-Sterne). Doppelsterne (spektroskopische und visuelle) ergeben kein von Einzelsternen abweichendes Verhalten in der $\Delta\alpha$ -Photometrie (gem. mit Kerschbaum; N.Vogt/Univ. Cat. Santiago de Chile, Faundez-Abans/Itajuba).

Für 27 CP2-Sterne in offenen Sternhaufen wurde die Auswertung photometrischer Variabilitätsmessungen im Strömgrensystem, die mit der Rotationsperiode der Sterne verknüpft ist, abgeschlossen. Endgültige Perioden lassen sich nur in wenigen Fällen, jenen mit ausgeprägtem Variationsverhalten, ermitteln, in der Mehrzahl der Fälle werden weitere Messungen erforderlich sein, um aus den relativ geringen Amplituden verlässliche Perioden abzuleiten.

Die Reduktion der $\Delta\alpha$ - und Strömgren-Photometrie von Objekten des CP-Kataloges von P. Renson (1991), erhalten am 1-m-Teleskop der Purgathofer-Sternwarte (Klosterneuburg) mit einem quasisimultanen Mehrkanalphotometer (= rasch rotierender Filterscheibe), erbrachte ein überraschendes Einzelergebnis: der am Größenklassenlimit befindliche Stern SSII135 ($V = 11.7$), im Renson Katalog der Ap und Am Sterne als A5m gelistet, wurde am 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums spektroskopiert und als B5V eingestuft, wobei eine Rotverschiebung von 220 km/s festgestellt wurde. Eine Korrespondenz mit A.

Slettebak und D. Engels ergab eine Neubestimmung des Spektraltyps auf der betreffenden Hamburger Schmidtplatte, die mit dem von uns bestimmten Spektraltyp vereinbar ist. Weitere Messungen in der nächsten Beobachtungssaison sollen verifizieren, ob der 1993 gefundene photometrische Hinweis auf CP2-Eigenschaft substantiell ist. Daran werden sich Messungen weiterer CP Kandidaten des galaktischen Nordpolbereiches anschließen (gem. mit Slettebak/Ohio State Univ., Engels/Hamburg).

Die Auswertung der 1995 am 61-cm-Bochum-Teleskop erhaltenen CCD-Aufnahmen im Δa -System ergab für normale und peculiare Feldsterne mit HD-Klassifikation (Grenzgröße ca. 10) eine Genauigkeit des Δa -Index von besser als 0.005 mag, also jenem Wert, der als typisch für klassische lichtelektrische Photometrie ermittelt worden war. Eine bessere Übereinstimmung peculiärer Δa -Indizes mit den Resultaten von Bidelman und MacConnell als mit jenen des Michigan-Klassifikationsunternehmens wurde im Bereich der heißen CP2 Sterne registriert. Bei den A Sternen wurden erhebliche Klassifikationsunterschiede gefunden, obwohl beide Quellen dasselbe Beobachtungsmaterial benützten. Als nächster Schritt wurde die Reduktion von 27 offenen Sternhaufen im gleichen photometrischen System in Angriff genommen.

Δa -Photometrie von HR-Katalog-Sternen des Typs B8: die photometrische Erfassung der Sterne dieses Typs, klassifiziert durch A.P. Cowley (1972), erbrachte sowohl eine adäquate Genauigkeit am 60-cm-Teleskop des L. Figl-Observatoriums (0.0035 mag) als auch den Umstand, daß von der Autorin der Spektroskopie (Cowley) kein einziger Stern als Riese interpretiert wurde, der in Wirklichkeit nur peculiare Siliziumlinien besaß.

Neuer Peculiaritätsindex im Strömgen-System: Eine Linearkombination der Strömgen-Indizes c_1 , m_1 , b-y und des β -Index getrennt für heiße, mittlere und kühle Sterne erlaubt eine effizientere Trennung von peculiaren B und A Sternen als die bisher geläufigen Strömgen-Indizes (gem. mit Jordi, Masana/Barcelona).

Kataklysmische Variable: Die spektroskopische Überwachung der im Jahr 1979 ausgebrochenen extrem langsamen Nova PU Vul am 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums sowie die photometrischen Messungen am 60-cm-Teleskop wurden fortgesetzt.

Strahlungshydrodynamik (Dorfi, Feuchtinger, Höfner, Windsteig, Wuchterl):

Die strahlungshydrodynamischen Modelle nichtlinearer radialer Pulsationen von RR Lyrae-Sternen, Cepheiden, hydrogen deficient carbon stars (HdC's) und luminous blue variables (LBV's) wurden weiter untersucht, wobei der Vergleich zwischen Beobachtungen und theoretischen Rechnungen teilweise über die Bestimmung der sog. Fourierparameter erfolgte. Sowohl die Amplitude als auch die Formen der Lichtkurven der erwähnten pulsierenden Sterne sind sehr gut mit den Beobachtungen im Einklang. Die hohe numerische Genauigkeit der Rechnungen erlaubte Untersuchungen zu sog. double mode Pulsationen und mehrfach periodischen Schwingungsmoden. Die Arbeiten zum Einbau einer zeitabhängigen Konvektionstheorie nach Kuhfuß sind abgeschlossen und werden derzeit in den verschiedenen Pulsationsmodellen getestet.

Der staubgetriebene Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen wurde im Detail untersucht, wobei im Vergleich von Stempelmodellen mit der Berliner Gruppe gute Übereinstimmung erzielt werden konnte. Umfangreiche Parameterstudien hatten die Abhängigkeit des Massenverlustes und des zeitlichen Verhaltens der zirkumstellaren Hülle von stellaren und Stempelparametern zum Inhalt. Eine langsame stellare Rotation des Roten Riesen bewirkt einen nichtsphärischen Abstrom des stellaren Materials, mit dessen Hilfe sich die oftmals bipolare Struktur von Planetarischen Nebeln einfach erklären läßt. In Abhängigkeit von der Rotationsrate fällt der Massenverlust in der Äquatorebene deutlich höher als am Pol aus.

Die strahlungshydrodynamische Untersuchung des protostellaren Kollaps einer Sonnenmasse in sphärischer Symmetrie zeigt, daß nach dem Ende des Deuteriumbrennens die Vorhauptreihenentwicklung mit einem radiativen Kern erfolgt, also in diesem Fall keine vollkonvektiven Vorhauptreihensterne entstehen.

Anhand konvektiver strahlungshydrodynamischer Rechnungen zeigt sich, daß Gasplaneten mit Jupitermasse in üblichen protoplanetaren Nebeln bei sehr kleinen stellaren Abständen (0.05 AE) entstehen können, wenn zumindest 7 Erdmassen kondensierbaren Materials in Form von Festkörpern akkumuliert werden können.

Durch einfache zeitabhängige Staubeinstreuungsrechnungen kann die Bildung von Ruß (amorpher Kohlenstoff) in den nach den Shoemaker-Levy 9 Einschlägen aufsteigenden Feuerbällen modelliert werden.

Spätstadien der Sternentwicklung (Hron, Aringer, Habison, Kerschbaum, Lebzelter, Loidl, Schultheis, Wind):

Ein Programm zur Berechnung chemischer Häufigkeiten und Kontinuumsopazitäten für eine von SHD-Modellen stammende Druck- und Temperatur-Struktur wurde erstellt. Dies dient als Input für ein auf dem MARCS-Code basierendes Spektalsyntheseprogramm. Damit wurden erstmals auf dynamischen Atmosphären basierende synthetische Spektren für Kohlenstoffsterne berechnet. Eine Erweiterung auf SiO-Banden wurde ebenfalls begonnen. Mit dem MARCS-Code wurde auch ein Gitter von hydrostatischen Modellatmosphären für Kohlenstoffsterne berechnet. Ein erster Vergleich der synthetischen Spektren und IR-Farben mit den auf dynamischen Modellen basierenden ergab teilweise dramatische Unterschiede, vor allem im nahen und mittleren IR (gem. mit U. Jørgensen, Höfner/Kopenhagen).

Die Auswertung eines systematischen Gitters von SiO-Modellspektren, basierend auf hydrostatischen MARCS-Modellen, sowie der Vergleich mit Beobachtungen von K-Riesen und AGB-Sternen wurden abgeschlossen, eine Publikation ist bei A&A im Druck (gem. mit U. Jørgensen/Kopenhagen).

Die ersten ISO-SWS-Spektren wurden einer umfangreichen Vorreduktion unterzogen. Die Beseitigung von Memoryeffekten und der Spuren der Kosmischen Strahlung waren dabei die zentralen Punkte. Danach wurde versucht, die gefundenen Features mit bekannten Übergängen von Molekülen und Staub zu identifizieren, und es wurde mit einem Vergleich mit synthetischen Spektren begonnen.

Die Untersuchung der atmosphärischen Kinematik von langperiodisch Veränderlichen wurde fortgesetzt. Es wurde weiteres Beobachtungsmaterial im NIR für kurzperiodische halbregelmäßig Veränderliche (SRVs) am KPNO erhalten. Eine erste Abschätzung der Geschwindigkeitsamplituden liegt bei 2 bis 3 km/s. Die NIR-Geschwindigkeiten wurden auch mit optischen Geschwindigkeiten verglichen. Eine Arbeit über die IR-Geschwindigkeitsvariationen langperiodischer SRVs wurde bei AJ eingereicht (gem. mit Hinkle/NOAO).

Nachdem in der Literatur bisher nur ein(!) sauerstoffreicher Lb-Variabler als detektiert in einer mm-CO-Linie aufscheint, wurde ein kleiner Survey dieser Objekte begonnen. 13 Sterne wurden dabei erstmals in CO(2 – 1) detektiert. Generell weisen sauerstoffreiche Lb Variable eine große Ähnlichkeit mit „roten“ halbregelmäßig Veränderlichen (SRVs) in den Expansionsgeschwindigkeiten und Profilen auf. Bereits in CO(1 – 0) detektierte SRVs wurden in höheren Übergängen beobachtet (gem. mit H. Olofsson/Stockholm).

Der Vergleich des 10 μ m-Silikat-Staubfeatures von sauerstoffreichen SR- und Mira-Veränderlichen wurde abgeschlossen, eine Arbeit bei A&A ist im Druck.

Die theoretischen Rechnungen zur Staubemission kohlenstoffreicher AGB-Sterne wurden mit IRAS-Daten verglichen. Anhand synthetischer Bilder wurden die Möglichkeiten zur Untersuchung der Staubhüllen mit dem VLT-Interferometer analysiert (gem. mit Windsteig, Dorfi).

Die Untersuchung von SR Veränderlichen im Bulge wurde fortgesetzt, eine Publikation über vermutliche Mitglieder der Sagittarius Zwerg-Galaxie ist im Druck, eine weitere zur NIR-Photometrie der SRVs wurde eingereicht. Im Zuge dieser Arbeit wurde auch ein Vergleich der photometrischen NIR-Systeme bei ESO und am SAAO für M-Sterne begonnen. Ebenso wurden neue T_{eff} /Farbbeziehungen für bei ESO beobachtete M-Sterne abgeleitet (gem. mit Ng/Paris).

Die Untersuchung der IR-Eigenschaften, der Skalenhöhen und Anzahldichten von O- und C-reichen Lb-Veränderlichen wurde weitergeführt. Beide Gruppen weisen sehr große Ähnlichkeiten mit SRVs auf (gem. mit H. Olofsson/Stockholm).

Es wurde mit einem Vergleich verschiedener Methoden zur Bestimmung von Skalenhöhen und Anzahldichten in der Galaxis begonnen (gem. mit L. Balázs, Berend/Konkoly Obs.).

Die Auswertung der Spektren zur Suche nach ^{99}Tc in SRVs und zur galaktischen Kinetik von SRVs wurde fortgesetzt. Dabei wurden einige Objekte gefunden, die nicht zur Scheibenpopulation gehören.

Es wurde mit der Auswertung von blauen Spektren südlicher M Sterne mit $60\ \mu\text{m}$ Exzeß begonnen.

Eine Untersuchung der Periodizität visueller Lichtkurven von Lb- und SRV-Veränderlichen wurde begonnen. Dazu wurden zunächst Daten eines 25-cm-APT in den USA und aus der Literatur verwendet. Daraus resultierte auch die Entdeckung eines neuen SRV. Ein Beobachtungsprogramm für das Wiener Twin-APT in Arizona und eine Zusammenarbeit mit der AAVSO zur Verwendung der Archivdaten wurden vorbereitet (gem. mit Strassmeier, Granzer sowie Seeds/Lancaster und Mattei/AAVSO).

Die NIR Monitoring Programme ausgewählter ISO-Sterne und IR-Kohlenstoffsterne wurden fortgesetzt (gem. mit Manchado/IAC bzw. Groenewegen/MPIA, Lazaro/IAC).

Es wurden die Möglichkeiten für eine etwaige Beteiligung an der FIRST Mission analysiert (gem. mit Weiss).

DENIS: Der Katalog photometrischer Standardsterne wurde adaptiert und die Auswahl zur photometrischen Kalibration optimiert (gem. mit Fouqué/ESO).

Ein Vergleich synthetischer Sternzählungen für M-Sterne mit DENIS Daten wurde begonnen (gem. mit L. Balázs/Budapest).

Sonnenphysik (Stift):

Systematische Untersuchung der Polarisationsseigenschaften von Sonnenflecken.

4.2 Dynamische Astronomie

(Dvorak, Auner, Burger, Juranek, Kasper, Kudielka, Lohinger, Machacek, Maindl, Mayr, Ritschl, Wodnar):

Methoden zur Frequenzanalyse: Die extrem rasche, speicherökonomische HRFFT (High Resolution Fast Fourier Transform) zur hochauflösenden diskreten Fourieranalyse äquidistanter Daten wurde unter Beibehaltung der Effizienz dieser Methode zur Behandlung auch nicht äquidistanter Daten verallgemeinert. Es steht damit nicht nur der dynamischen Astronomie, sondern auch der Erforschung stellarer Pulsationen und vieler anderer Gebiete als hochpräzises Untersuchungsinstrument zur Verfügung. Eine Analyse der durch extensive numerische Rechnungen gewonnenen Daten der Plutobahn mittels FFT wurde abgeschlossen.

Das eingeschränkte Dreikörperproblem: Die Trojanerbahnen wurden auf das Phänomen der „Stickiness“ hin untersucht. Darunter versteht man, daß Bahnen relativ lange in der Nähe von stabilen Trajektorien bleiben, um schließlich dann doch in den chaotischen Bereich des Phasenraums zu entweichen. Weiters wurden Trojanerbahnen mit Hilfe von speziell entwickelten Integratoren auf ihr Langzeitverhalten untersucht, wobei reelle und auch fiktive Asteroidenbahnen berechnet wurden. Es wurde dabei speziell auf die durchschnittlich hohe Bahnneigung und die auftretenden Lücken in den Bahnexzentrizitäten ($0.15 \leq e \leq 0.22$) eingegangen. Die Vorarbeiten zu einer Untersuchung, in deren Rahmen die Stabilität von Halobahnen um den Lagrangepunkt L_3 im allgemeinen und im besonderen im Erde-Mond-System untersucht wird, wurden weitergeführt.

Sogenannte „exchange orbits“, bei denen zwei relativ kleine Körper in annähernden Kreisbahnen um einen massiven Zentralkörper beim nahen Vorübergang ihre Bahnen tauschen,

werden weiter untersucht. Mit der Methode der „Surface of Section“ wird nun das dynamische Verhalten solcher Systeme genauer analysiert.

Hamiltonsysteme und Mappings: Ein auf dem Theorem von Poincaré beruhendes Kriterium zum Beweis der Nichtintegrabilität gestörter analytischer Twist-Abbildungen in $2n$ Dimensionen für hinreichend kleine Störungen wurde entwickelt. Zusätzlich wurde eine obere Schranke für die Zahl der isolierenden analytischen Integrale abgeleitet. Ebenso wurde ein Kriterium für die analytische Fortsetzung isolierter periodischer Bahnen im genannten Kontext deduziert sowie die lineare Stabilität derselben mittels einer neuen Theorie, die die Poincaré'sche Theorie wesentlich vereinfacht, charakterisiert. Im Zuge der Anwendung auf ein verallgemeinertes Standard Mapping wurde ein in Formellexika als bisher ungelöst erwähntes Problem der Theorie der Jacobi'schen elliptischen Funktionen vollständig gelöst (gem. mit Ichtiaroglou, Meletidou/Thessaloniki).

Ein neuartiges Verfahren zur Konstruktion symplektischer Poincaré Abbildungen wurde mittels Tensormethoden und iterierter Störungstheorie (Poissonklammerformalismus) entwickelt, das im Vergleich zu Standardmethoden, etwa erzeugende Funktionen vom Typ II, eine wesentliche Verbesserung der Energieerhaltung zeigt. Das Verfahren baut auf der früher erarbeiteten Vervollständigungs-Methode auf.

Das Phänomen der Stickiness in Mappings ist schon seit längerem bekannt, es gibt aber bisher noch keine umfangreiche Untersuchung dazu. Im Standard Mapping wurden nun auf sehr feiner Skala (10^{-10}) – für Stochastizitätsparameterwerte ($K \approx 5$) – in der Nähe der großen Stabilitätsinseln „Stickiness“-Zeiten bestimmt. Zwei Phänomene sind für das Verweilen in der Nähe von stabilen Zonen verantwortlich: die Cantori, die die Bahnen quasi einsperren und nur kleine Löcher aufweisen, und die Strukturen der stabilen und instabilen Manifolds, die durch die instabilen periodischen Resonanzbahnen bestimmt werden (gem. mit Contopoulos, Eftimiopoulos/Athen).

Untersuchungen zur Dynamik des Kuiper-Gürtels werden durchgeführt, ebenso solche an Mappingmethoden, mit denen nahe Vorübergänge von Kleinkörpern (Meteore, Kometen, Asteroiden) an Planeten mittels der Öpik'schen Methode modelliert werden (gem. mit Froeschlé/Nizza).

Das Sitnikov-Problem: Die numerischen Untersuchungen im Sitnikov-Problem werden weitergeführt, wobei besonderer Wert auf die Bestimmung der „letzten“ invarianten Kurve bzw. des „Stickiness“-Phänomens gelegt wird.

Vorläufig abgeschlossen wurde das extended Sitnikov-Problem, bei dem drei gleich große Massen in der Sitnikov-Konfiguration verbleiben. Qualitative Abschätzungen führten zu Nullgeschwindigkeitskurven in den entsprechenden „Poincaré Surfaces of Section“. Daneben wurden umfangreiche numerische Untersuchungen mit Hilfe obiger Methode durchgeführt und auch Rotationszahlen bestimmt, um die Struktur des Phasenraumes zu ermitteln (gem. mit Sun/Nanjing).

4.3 Planetensystem

Kometen und geostationäre Satelliten (Jackson, Göbel, Ploner/TU):

Komet C/1995 O1 (Hale-Bopp): In einer dreimonatigen Beobachtungskampagne konnten am Normalastrographen in Wien sowie mit der Satellitenkamera in Graz-Lustbühel 60 CCD-Aufnahmen des Kometen gewonnen werden. Zur Datenreduktion wurden GCS und PPM herangezogen. Die innere Genauigkeit ist besser als $1''$.

Komet C/1996 B2 (Hyakutake): Im Zeitraum März/April wurden 94 CCD-Positionen gewonnen.

Komet 22P/Kopff: Im Sommer wurden vorwiegend an der Zeiss Ballistischen Meßkamera (Graz-Lustbühel) 32 CCD-Aufnahmen gewonnen. Die Aufrüstung des lichtstarken Instruments mit einer CCD-Kamera stellt aus heutiger Sicht die beste Lösung dar. Bedenken hinsichtlich des Auflösungsvermögens sind gegenstandslos.

Geostationäre Satelliten, speziell ASTRA 1A–1D sowie Meteosat 5: Im Berichtszeitraum wurden über 700 CCD-Aufnahmen getätigt und ausgewertet.

Sonnenfinsternis (Firneis, Göbel):

Bei der Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis am 12. Oktober wurden 34 Phasenaufnahmen gewonnen.

Feuerkugeln (Polnitzky):

Registrierung von Feuerkugeln.

4.4 Extragalaktische Astronomie

Dynamik des interstellaren Mediums (Dorfi):

Die Zeitabhängigkeit galaktischer Winde wurde mit Hilfe impliziter numerischer Verfahren berechnet, wobei die Lösungen stark von den Randbedingungen in der galaktischen Scheibe abhängen. Sowohl der Druck von hochenergetischen Teilchen, die Dissipation von Alfvénwellen sowie die Diffusion der kosmischen Strahlung spielen dabei eine besondere Rolle (gem. mit Breitschwerdt/MPE Garching).

Elliptische Galaxien (Zeilinger, Koprolin, Liemberger):

Die bei der elliptischen Galaxie NGC 4697 erstmals angewandte Methode, das stellare Geschwindigkeitsfeld durch ein achsensymmetrisches Modell basierend auf einer drei-Integral Verteilungsfunktion (Distribution Function) darzustellen (Dejonghe et al. 1996), wurde auf die Beobachtungsdaten aus dem ESO *Key-Programme* „A search for dark matter in elliptical galaxies“ ausgedehnt. Bei der E2 Galaxie NGC 4649 wurde bis zu 1.3 effektiven Radien ein konstantes Masse/Leuchtkraft Verhältnis $M/L_R = 5.2 M_\odot/L_\odot$ bestimmt.

Kinematische Parameter und Linienindizes werden für ein Sample elliptischer Galaxien bestimmt. Die Langspaltspektren wurden am ESO 1.5-m-Teleskop aufgenommen. Bei zahlreichen Objekten wurden kinematisch entkoppelte Kernregionen entdeckt.

Das gesamte HST WFPC-1 Datenarchiv von elliptischen Galaxien wurde homogen rekaliбриert und mit einem rauschunterdrückenden Richardson-Lucy Algorithmus auf Bildinhalte hin untersucht. Insbesondere wurde die Häufigkeit und Struktur zentraler Gas- und Staubscheiben analysiert.

Der Kernregion Survey in elliptischen Galaxien wurde mit Beobachtungen am 2.5 m Nordic Telescope (La Palma) fortgesetzt. Ein Beobachtungsprogramm zum Monitoring von potentiell variablen UV-Quellen in Galaxienkernen wurde ausgearbeitet. Die Beobachtungen werden im Frühjahr 1997 am ESO NTT erfolgen.

Entwicklung von Galaxienhaufen (Rakos):

Die CCD-Photometrie von über 500 Galaxien bis zu einer Rotverschiebung von 0.9 zeigt, daß der Anteil der „blauen“ Galaxien (nach Butcher-Oemler Definition) ständig mit z wächst und bei $z = 0.9$ den Wert von 80% erreicht. Der Großteil dieser Galaxien steigert durch Begegnungen mit den LSB (low surface brightness) Galaxien ihre Sternentstehungsrate um mehrere Größenordnungen (Starbursts). Die LSB Galaxien werden dabei zerstört und teilweise verursachen sie auch die Konversion der beteiligten späten Spiralgalaxien in S0 Typen. Die „blauen“ Galaxien kommen meistens in einer Entfernung von 0.5 bis 1 Mpc vom Zentrum eines Haufens vor. Im Zentrum sind dann nur noch E und S0 Galaxien angesiedelt. Die photometrischen Merkmale einer Starburst Galaxie werden durch Messungen bekannter Arp- und Markarian-Galaxien näher untersucht. Die erstmals angewandte Vierfarbenphotometrie ermöglicht das Erkennen der Starburst Galaxien bis zu einer Rotverschiebung von 0.9. Ebenfalls ist es mit großer Treffsicherheit möglich, die Mitglieder eines Galaxienhaufens zu identifizieren. Vergleichsmessungen von Galaxienhaufen mit dem HST liegen vor, und zwar in bester Übereinstimmung mit unseren Resultaten. Die Photometrie kann sehr erfolgreich für die Altersbestimmung und die der Größe des Starburst Phänomens benutzt werden. Diese Vorteile sind bei Messungen von Galaxien mit großen Rotverschiebungen, die man strukturmäßig nicht mehr von Sternen unterscheiden kann, besonders wertvoll. In Zusammenarbeit mit dem Wise Obs. der Universität Tel Aviv (1-m-

Teleskop in der Negev Wüste) werden einige Galaxienhaufen beobachtet um zu prüfen, ob die Leuchtkraftfunktion für „blaue“ und „rote“ Galaxien sich voneinander unterscheidet. Bei Beobachtungen der Galaxien im Haufen A 2317 konnte erstmals eine große Zahl von Zwerggalaxien mit einer Rotverschiebung von 0.2 nachgewiesen werden.

4.5 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Mitbetreuung einer Ausstellung im Jüdischen Museum Wien : „Dem Ingenieur ist nichts zu schwör“ in bezug auf Moritz Loewy (1833–1907), der als Jude an der Wiener Sternwarte keine Anstellung bekam. Nach seinem Weggang wurde er später Direktor der Sternwarte Paris/Meudon und Präsident der Französischen Akademie der Wissenschaften (Firneis).

Eine Biographie des vorwiegend als Entdecker von Kleinen Planeten bekannten Johann Palisa (1848–1925) wurde erstellt, wobei auf die Erfassung seiner wissenschaftlichen und zahlreichen populären Publikationen Wert gelegt wurde (Firneis).

Betreuung einer Würdigungsschrift über Johann Holetschek (1846–1923), Kometenbeobachter, Ersteller eines Nebelkatalogs, des Gymnasiums Krems; Holetschek hatte am Piaristengymnasium Krems 1867 maturiert (Firneis).

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Numismatik der Universität Wien wurden die Phasenkonjunktionen der Jahre 1071 bis 1077 erfaßt, die offensichtlich ihren Niederschlag in den Münzprägungen von Michael VII. in Byzanz gefunden haben (Firneis gem. mit Hahn).

Für das Institut für Geodäsie in Graz wurde eine Biographie des deutschen Jesuitenmathematikers Johann Epping (1835–1894) erhoben, der als einer der ersten wesentlich zum Verständnis der babylonischen Astronomie beigetragen hat (Firneis).

Mitarbeit für den Fachbereich Astronomie am zweibändigen Österreich-Lexikon (herausgegeben von R. und M. Bamberger, E. Bruckmüller, K. Gutkas; erschienen in der Verlagsgemeinschaft Österreich-Lexikon, Wien, 1995) (Firneis).

Für die Errichtung einer Vertikal-Sonnenuhr wurden die Konstruktionsmerkmale berechnet (Göbel).

Betreuung der Ausstellung „Als Österreich die Welt benannte“ anlässlich des Millenniums in Schloßhof/Marchfeld (Schnell).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

W. Bürger: Der elektroschwache Phasenübergang im frühen Universum.

M. Endl: ROSAT HRI Beobachtungen der aktiven Korona des K0III Sterns HU Vir.

M. Pranka: Rotationsvariabilität von magnetischen Sternen der oberen Hauptreihe in offenen Sternhaufen.

M. Weber: Doppler Imaging des langperiodischen RS CVn Sternes HD 81410 = IL Hydrae.

Laufend:

R. Bahr: HST Photometrie mit Fine Guidance Sensoren.

F. Beichbuchner: Photometrische Messungen des Sterns θ^2 Tau.

Ch. Burger: Mappingmethoden für das eingeschränkte Dreikörperproblem.

J. Donatowicz-Rogl: Spektroskopie von pulsierenden CP2 Sternen.

P. Habison: Irregulär Veränderliche des Typs Lb.

M. Hafner: CCD-Photometrie.

J. N. Kasper: Trojanerbahnen mit hohen Exzentrizitäten.

W. Koprolin: Kinematische Eigenschaften elliptischer Galaxien.

W. Liemberger: Struktur der Kernregion von elliptischen Galaxien.

R. Loidl: Vergleich von kohlenstoffreichen, halbregelmäßig Veränderlichen mit Mira Sternen.

- Th. Lüftinger: Doppler Mapping von ϵ UMa und α^2 Can Ven.
 E. Machacek: Ein Katalog von stabilen und instabilen Bahnen im Sitnikov Problem.
 H. Pikall: Applications of the Warsaw-New Jersey stellar evolution code to nonlinear pulsation.
 P. Reegen: Abhängigkeit der statistischen Signifikanz der aufgezeigten Periodizitäten vom Signal/Rauschverhältnis in photometrischen Daten.
 W. Ritschl: Die Analyse der Plutobahn mittels der Labroust Methode.
 M. Rode: Statistische Studien chemisch pekuliarer Sterne der oberen Hauptreihe.
 A. W. Schmalwieser: Darstellung nichtradialer Pulsation im Film.
 P. Schordan: Temperaturkalibration von MKIII Sternen mit Hilfe von Linienverhältnissen.
 E. Serkowitsch: Nichtradiale Pulsationen von PG1159-035.
 M. Sperl: Nonlinear least square methods for multiple period determination.
 A. Stankov: CCD Messungen von δ Scuti Sternen.
 L. Wind: Blaue Spektren halbregelmäßig Veränderlicher.
 W. Zima: Photometrische PMT Messungen des Sterns FG Vir.
 K. Zwintz: FGS Deep Field Photometrie.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- H. Juranek: Bahnanalyse mittels der Prendergast Methode.

Laufend:

- B. Aringer: Das SiO-Molekül in den Atmosphären kühler Sterne.
 D. Dominis: Das Starburst Phänomen in Galaxienhaufen.
 M. Feuchtinger: Strahlungshydrodynamische Modelle von pulsierenden Sternen.
 M. Gelbmann: Feinanalyse von roAp Sternen.
 T. Granzer: MHD Simulationen von polaren Flußröhren bei Vor-Hauptreihensternen.
 G. Handler: Veränderliche „kühle“ Zentralsterne Planetarischer Nebel.
 U. Heiter: Die Atmosphären kühler λ Bootis Sterne.
 F. Hiesberger: Asteroseismologie mit dem Automatischen Photoelektrischen Teleskop.
 G. Houdek: Pulsation of Solar-type Stars.
 E. Janousek: Asteroseismologie und Sternentwicklung.
 R. Kuschnig: ET And (pulsierendes Doppelsternsystem).
 A. Lauterböck: Polyspektren für Datenreihen der Astronomie.
 T. Lebzelter: Veränderliche Sterne am asymptotischen Riesenast.
 B. Mayr: Halobahnen im Erde-Mond System.
 E. Paunzen: λ Bootis Sterne.
 P. Platzer: Lineare und nichtlineare Analysen pulsierender Sterne.
 M. Schulteis: AGB Sterne im galaktischen Bulge und die DENIS-Himmelsdurchmusterung.
 A. Washüttl: The magnetic surface activity of EI Eridani.
 M. Weber: Doppler imaging of late type stars.
 W. Windsteig: Strahlungstransport in ausgedehnten Hüllen Roter Riesen.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Im Oktober wurde die internationale Begutachtung des Forschungsschwerpunktes Stellare Astrophysik: Variabilität, Struktur und Entwicklung (Beginn 1995) positiv abgeschlossen. Der Schwerpunkt wird bis 2000 verlängert. Folgende Teilprojekte werden an der Universität Wien und der Technischen Universität Wien durchgeführt:

- S7300-AST Schwerpunkt Stellare Astrophysik/Organisationsprojekt (Breger)
 S7301-AST Time-series stellar photometry with a robotic telescope (Strassmeier)
 S7302-AST Three-dimensional Doppler imaging (Strassmeier)

S7303-AST Asteroseismology along the central main sequence (Weiss)
 S7304-AST Stellar seismology inside the instability strip (Breger)
 S7305-AST Radiation hydrodynamics of pulsating stars (Dorfi)
 S7307-AST Nucleosynthesis and stellar evolution (Oberhummer/TU, Dorfi)
 S7308-AST Variability and mass loss on the AGB (Hron)
 S7309-AST Variable cool central stars of planetary nebulae (Breger)

Zusätzlich wurden folgende Vorhaben finanziell unterstützt:

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung:

P9921-AST: Die chaotische Bahn des Pluto (Dvorak)
 P10212-AST: Order and Chaos in Dynamical Systems (Dvorak)
 P12093-AST: Photometrische Untersuchungen der Starburst Galaxien (Rakos)

EU-HCM:

Order and chaos in conservative dynamical systems (Dvorak)
 Projekt DENIS (Hron gem. mit Kimeswenger/Innsbruck)

Österreichische Akademie der Wissenschaften:

OWF-40: Starspot photometry with a whole-earth robotic telescope II (Strassmeier gem. mit Oláh/Budapest)

Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien:

Wiener Zweikanalphotometer (Maitzen)
 Image Processing von Bildern und Spektren aufgenommen mit dem Hubble Space Telescope, ESO Teleskopen und dem 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums (Zeilinger, Maitzen)
 Astrophysikalisches Software-Engineering in Ada95 (Stift)

Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank:

4987 Das relativistische eingeschränkte Dreikörperproblem (Dvorak) (bis 30. 4.)
 5289 Präzisionsbeobachtungen der Positionen von Kleinplaneten und Kometen für Zwecke der Bahnbestimmung (Jackson)
 5802 Massenverlust und Pulsationen von massereichen Sternen (Dorfi)

Bundesministerium für Wissenschaft, Verkehr und Kunst:

DENIS-Himmelsdurchmusterung im nahen Infrarot (Hron)

Wissenschaftlich technisches Abkommen mit Frankreich:

Asymptotic giant branch stars in the Galaxy and the Magellanic Clouds (Hron)
 Asteroseismology (Weiss)

Wissenschaftlich technisches Abkommen mit Ungarn:

Projekt DENIS (Hron)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

187th Meeting of the AAS, San Antonio, 14.-18.1., Handler
 STARS, Val Cenis, 28.1.-1.2., Audard, Gelbmann, Houdek, Kupka, Rogl, Weiss (V)
 FIRST Model Payload Presentation, ESTEC, Noordwijk, 1.2., Kerschbaum
 Fortbildungstag für Physiklehrer, Johannes Kepler Universität Linz, 8.2., Kerschbaum (V), Maitzen (V)
 Int. Studentagung, Pädagogische Hochschule Nitra, 2.-8.3., Maitzen (V)

- Workshop on Solar Problems, Neapel, 15.-19.3., Strassmeier (P)
- 4th Alexander von Humboldt Colloquium for Celestial Mechanics, Ramsau, 17.-23.3., Auner, Dvorak (V), Kasper, Lohinger (V), Maindl, Mayr, Wodnar (V)
- CCP7 Workshop „Spectroscopic diagnostics of small-scale structure in stellar atmospheres“, Glasgow, 28./29.3., Kuschnig (V), Strassmeier (P), Washüttl (P)
- The Carbon Star Phenomenon, IAU Symp. 177, Antalya, 27.-31.5., Aringer (4P), Dorfi (E,2P), Höfner (3P), Hron (6P), Kerschbaum (4P), Loidl (2P)
- SCORE'96, Århus, 27.-31.5., Audard (V), Houdek
- First ISO Science Workshop, Noordwijk, 29.-31.5., Lebzelter (2P)
- Österreichische Tagung der Amateurastronomen, Windisch-Minihof, 6.-9.6., Kerschbaum (V), Wuchterl, Zeilinger
- ESO Workshop on Science with the VLT Interferometer, Garching, 18.-21.6., Windsteig (P), Wuchterl (V,P)
- 2nd EUROWET Workshop, Skibotn, 24.-28.6., Breger (V), Handler (V), Pikall (V), Serkowitsch, Sperl (V), Zima (V)
- International Summerschool „Let's face chaos through non-linear dynamics“, Maribor, 24.6.-5.7., Burger
- FIRST-PHOC Meeting, MPE Garching, 17.7., Kerschbaum, Weiss
- Int. Kongreßuniversität, Karls-Universität Prag, 21.-30.7., Maitzen (V)
- International Workshop „Visual Double Stars: Formation, Dynamics and Evolutionary Tracks“, Santiago de Compostela, 28.7.-2.8., Burger, Dvorak (R)
- 13th International Conference on Pattern Recognition, Wien, 25.-29.8., Firneis
- Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, Groningen, 26.-30.8., Handler (2P)
- Pro Scientia Sommerakademie 1996 „Der, die, das Fremde“, Klagenfurt, 26.-30.8., Kerschbaum (V)
- PPM Konferenz, Boulder, 3.-8.9., Weiss (V)
- EADN Predoctoral School IX, Brüssel, 10.-19.9., Lebzelter (V), Loidl (V)
- Workshop on methods and tools for Ada95, ENST Bretagne, 16.-20.9., Stift
- Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 16.-21.9., Maitzen (3P), Schnell (P)
- Sounding Solar and Stellar Interiors, IAU Symp. 181, Nizza, 30.9.-3.10., Audard (V,P), Heiter (P), Houdek (P), Paunzen (P)
- Advances in the Physics of Sunspots, Puerto de la Cruz, Tenerife, 2.-6.10., Stift
- First Lowell Conference on Small Telescopes, Flagstaff, 14./15.10., Granzer
- Human Capital and Mobility Tagung, Santorini, 16.-20.10., Burger, Dvorak (V), Wodnar (V)
- 28th DPS Meeting, Tucson, 23.-26.10., Wuchterl (P)
- The Synchronization of Civilisations in the Eastern Mediterranean during the 2nd Millennium B.C., Langenlois, 15.-17.11., Firneis (V)
- DENIS Consortium und Data Analysis Meetings, Paris, 4./5.1., 1.3., 24.6., 13.12., Hron

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Aringer: Niels Bohr Institut Kopenhagen (V);
 Audard: Observatoire de Cote d'Azur, Nice; TAC-Århus;
 Breger: McDonald Observatory; Univ. Tromsø (V);
 Dorfi: MPI für Kernphysik, Heidelberg;
 Dvorak: University of Texas (2V); University of South Florida (V); Northwest University Chicago, Inst. für Mathematik; Universität Brunn, Inst. für Mathematik;
 Firneis: Österreichische Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte (Milleniumsvortrag);
 Granzer: Fairborn Observatory; Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg;
 Handler: University of Texas (V); UNAM, Mexico City (V); University of Delaware;
 Kerschbaum: Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Santiago (V);
 Kürster: MPE Garching (7x); Astrophysikalisches Institut Potsdam (V);
 Kuschnig: STScI Baltimore;
 Lebzelter: NOAO/KPNO (V); AAVSO, Cambridge;
 Loidl: Niels Bohr Institut Kopenhagen (V);
 Paunzen: Institut für Astronomie Tübingen;
 Pikall: Pizskéstető Obs.; Copernicus Astron. Center Warschau;
 Sperl: Obs. de Paris-Meudon;
 Stift: Observatoire de Genève;
 Strassmeier: Fairborn Obs. Tucson (3x); National Solar Observatory Headquarters; MPE Garching; Konkoly Obs. Budapest (2x); STScI Baltimore; Keck Telescope Headquarter, Kamuela;
 Washüttl: Department of Astronomy St. Andrews (V);
 Weiss: mehrfache Aufenthalte bei ESA, Paris, und ESTEC, Noordwijk, im Rahmen von Astronomy Working Group Meetings;
 Wodnar: Department of Physics, Aristotle Univ. Thessaloniki;
 Wuchterl: Astrophysikalisches Institut Potsdam (V);
 Zeilinger: zahlreiche Aufenthalte bei ESO Garching; Werksbesuch bei der Firma Fleischmann, Nürnberg; Werksbesuch bei der Firma EEV Solid State Imaging, Chelmsford.

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Aktive Sterne:

Mauna Kea CFHT: 4 Nächte; KPNO Coudé Feed: 15 Nächte; sowie für Meßkampagnen: McMath-Pierce Tel. NSO, Solar-Stellar Spectrograph: 60 Nächte; ESO CAT: 7 und 18 Nächte; 26 Orbits HST-GHRS; Wolfgang-Amadeus APT: 30 Nächte.

Asteroseismologie im Instabilitätsstreifen und bei Sternen in den Endstadien:

McDonald 0.9 m: 56 Nächte; McDonald 2.1 m: 7 Nächte; Pizskéstető 1 m: 4 Nächte; Sierra Nevada Obs. 0.9 m: 21 Nächte; Xing Long Obs. 0.85 m: 30 Nächte; Mt. Suhora 0.6 m: 30 Nächte.

Asteroseismologie von Sternen entlang der mittleren Hauptreihe:

IAA Granada 0,9 m: 14 Nächte.

Determining the true abundances of magnetic chemically peculiar stars:

ESO CAT mit LongCam: 6 Nächte.

Spätstadien der Sternentwicklung:

ISO-Mission 1st call: ISOSWS: 18.4 Stunden in der Open Time (als PIs), ISOCAM: 8.6 Stunden in der Open Time (als CoIs); ISO-Mission 2nd call: ISOSWS: 13.5 Stunden in der Open Time (als PIs); ESO-La Silla 3.5m NTT: 3 Nächte; ESO-La Silla SEST: 56 Stunden; James Clerk Maxwell Tel. Hawaii: 24 Stunden in Flexible Scheduling; KPNO Coudé Feed: 6 Nächte; Obs. del Teide 1.5 m IR Tel.: 14 Nächte.

Elliptische Galaxien:

La Palma 2.5 m NOT: 6 Nächte.

Entwicklung von Galaxienhaufen:

Lowell Obs. 1 m Hall Tel.: 7 Nächte; Steward Obs. KPNO 2.3 m Tel.: 6 Nächte.

7.4 Kooperationen

Die Kooperation mit dem Whole Earth Telescope (WET), EUROWET und δ Scuti Network (DSN) führte im Februar zu einer gemeinsamen Weltkampagne (XCOV13), die von Wien aus über das Internet geleitet wurde. Das Hauptquartier in Wien hatte 18 Mitarbeiter, von denen 6 aus den USA und 1 Projektleiter aus Frankreich anreisten.

Im Rahmen des zwischen der Universität Wien und der Universidad de Chile abgeschlossenen Partnerschaftsvertrags hielt sich Prof. L. Bronfman im Oktober zur Diskussion gemeinsamer Forschungsprojekte in Wien auf.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des 1-m-Teleskops am Observatorium Hvar tagte die Arbeitsgruppe des BMWVK unter der Leitung von M. Breger am 28./29.11. im Wissenschaftsministerium in Zagreb. H. M. Maitzen führte zahlreiche technische sowie rechtlich/logistische Gespräche mit den beteiligten Stellen in Wien, Zagreb und Prag. Das Teleskop wurde am 23.4. unter Mitwirkung des technischen Dienstes zur Generalüberholung und zum Einbau einer neuen Steuerung zur Firma P. Mayer nach Libohovice transportiert.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Adelman, S., Kupka, F., Weiss, W. W. (eds.): M.A.S.S., Model Atmospheres and Spectrum Synthesis, 5th Vienna-Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **108** (1996)
- Breger, M.: Main Sequence Variables. *Baltic Astronomy* **4** (1995), 423-433
- Breger, M. (ed.): *Delta Scuti Star Newsletter*, Issue 10 (1996), 40. p.
- Breger, M., Audard, N.: Observational asteroseismology of δ Scuti stars. *Comm. Asteroseismology* No. 93 (1996), 1-6
- Breger, M., Beichbuchner, F.: γ Doradus and δ Scuti stars: Cousins or Twins? *Astron. Astrophys.* **313** (1996), 851-856
- Breger, M., Handler, G., Serkowitsch, E. et al.: The δ Scuti star FG Vir. II. A search for high pulsation frequencies. *Astron. Astrophys.* **309** (1996), 197-202
- Breger, M., Handler, G., Garrido, R. et al.: A new γ Doradus Variable. *Comm. Asteroseismology* No. 94 (1996), 1-8
- Breger, M., Handler, G., Garrido, R. et al.: A new γ Doradus star, HD 108100. *Delta Scuti Star Newsletter* Issue 10 (1996), 24-27
- Christensen-Dalsgaard, J. and the GONG team (Houdek, Donatowicz): The Current State of Solar Modeling. *Science* **272** (1996), 1286-1292
- Dejonghe, H., De Bruyne, V., Vauterin, P., Zeilinger, W. W.: The internal dynamics of very flattened normal galaxies. *Astron. Astrophys.* **306** (1996), 363-380

- Dorfi, E. A., Höfner, S.: Non-spherical dust driven winds of slowly rotating AGB stars. *Astron. Astrophys.* **313** (1996), 605-610
- Dorfi, E. A., Völk, H. J.: Supernova remnant dynamics and particle acceleration in elliptical galaxies. *Astron. Astrophys.* **307** (1996), 715-725
- Feuchtinger, M., Dorfi, E. A.: Nonlinear stellar pulsations. III. Fourier decomposition of theoretical RRab models. *Astron. Astrophys.* **306** (1996), 837-842
- Handler, G.: CD-24 7599: new results. *Baltic Astronomy* **4** (1995), 434-441
- Handler, G.: Variable „cool“ central stars of planetary nebulae. *Baltic Astronomy* **4** (1995), 357-359
- Handler, G.: Three new variable planetary nebula central stars: M2-54, M4-18 and NGC 2392. *Inf. Bull. Var. Stars* **4283**, 1996
- Handler, G.: Frequency and amplitude variations of CD-24 7599. *Delta Scuti Star Newsletter Issue 10* (1996), 21-24
- Handler, G., Breger, M., Sullivan, D. J. et al.: Nonradial pulsation of the unevolved δ Scuti star CD-24 7599 discovered with the Whole Earth Telescope. *Astron. Astrophys.* **307** (1996), 529-538
- Höfner, S., Fleischer, A. J., Gauger, A., Feuchtinger, M. U., Dorfi, E. A., Winters, J. M., Sedlmayr, E.: Dynamical models of LPV atmospheres: a comparative study. *Astron. Astrophys.* **314** (1996), 204-208
- Kerschbaum, F., Hron, J.: Semiregular variables of types SRa and SRb. Energy distributions and stellar parameters. *Astron. Astrophys.* **308** (1996), 489-496
- Kerschbaum, F., Lazaro, C., Habison, P.: Irregular variables of type Lb. New JHKL'M-photometry for 150 stars. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **118** (1996), 397-405
- Kerschbaum, F., Olofsson, H., Hron, J.: Semiregular variables of types SRa and SRb. Circumstellar CO emission of an oxygen-rich sample. *Astron. Astrophys.* **311** (1996), 273-281
- Kupka, F., Ryabchikova, T. A., Weiss, W. W., Kuschnig, R., Rogl, J., Mathys, G.: Abundance analysis of roAp stars. I: α Circini. *Astron. Astrophys.* **308** (1996), 886-894
- Kuschnig, R., Gelbmann, M., Paunzen, E., Weiss, W. W.: Photometric variability of the λ Bootis star HD 30422. *Inf. Bull. Var. Stars* **4349**, 1996
- Kuschnig, R., Gelbmann, M., Paunzen, E., Weiss, W. W.: Nonvariability among λ Bootis stars. II.: SAAO (1994, 1995), CTIO (1994) and IAA (1996) data. *Inf. Bull. Var. Stars* **4310**, 1996
- Lebzelter, T., Kerschbaum, F.: HD 112082: A New Semiregular Variable. *Inf. Bull. Var. Stars* **4372**, 1996
- Paunzen, E., Duffee, B.: Photometric variations of the marginal Am star HD 143232. *Inf. Bull. Var. Stars* **4297**, 1996
- Paunzen, E., Handler, G.: Pulsation of HD 83041 and HD 221756. *Inf. Bull. Var. Stars* **4301**, 1996
- Paunzen, E., Handler, G.: New Photometric Data for HD 142703 and HD 192640. *Inf. Bull. Var. Stars* **4318**, 1996
- Paunzen, E., Handler, G., Weiss, W. W.: Nonvariability among λ Bootis stars. III.: CTIO (1995) and McDonald (1995) data. *Inf. Bull. Var. Stars* **4351**, 1996
- Paunzen, E., Strassmeier, K. G.: Photometry of the active star UZ Librae. *Inf. Bull. Var. Stars* **4294**, 1996
- Paunzen, E., Weiss, W. W., Kuschnig, R.: Nonvariability among λ Bootis stars. I.: ESO 1993 and 1994 data. *Inf. Bull. Var. Stars* **4349**, 1996

- Rakos, K. D., Maindl, Th. I., Schombert, J. M.: Photometric Signatures of Starbursts in Interacting Galaxies and the Butcher-Oemler Effect. *Astrophys. J.* **466** (1996), 122-134
- Rice J. B., Strassmeier K. G.: Doppler imaging of stellar surface structure. II. The weak-lined T Tauri star V410 Tauri. *Astron. Astrophys.* **316** (1996), 164-172
- Siopis, Ch. V., Kandrup, H. E., Contopoulos, G., Dvorak, R.: Universal Properties of Escape in Dynamical Systems. *Cel. Mech. Dyn. Astron.* **65** (1997), 57-68
- Stift, M. J.: Astrophysical software engineering in Ada. *Ir. Astron. J.* **23** (1996), 46-48
- Strassmeier K. G., Linsky J. L. (eds.): *Stellar Surface Structure*. Kluwer, Dordrecht (1996)
- Strassmeier K. G.: Doppler imaging of stellar surface structure. I. The rapidly rotating RSCVn binary UZ Librae. *Astron. Astrophys.* **314** (1996), 558-566
- Wodnar, K.: A New Fast Method for Evaluating Fourier Spectra at Arbitrary Frequencies. *Cel. Mech. Dyn. Astron.* **65** (1997), 85-94
- Zeilinger, W. W., Amico, P., Bertin, G., Bertola, F., Buson, L. M., Danziger, I. J., Dejonghe, H., Pizzella, A., Sadler, E. M., Saglia, R. P., de Zeeuw, P. T.: The distribution of ionized gas in early-type galaxies. *Messenger* **85** (1996), 30-34
- Zeilinger, W. W., Pizzella, A., Amico, P., Bertin, G., Bertola, F., Buson, L. M., Danziger, I. J., Dejonghe, H., Sadler, E. M., Saglia, R. P., de Zeeuw, P. T.: The distribution of ionized gas in early-type galaxies. II: The velocity field of the ionized gas. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **120** (1996), 257-266

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Finneis, M.: Christian Doppler (1803-1853): an Austrian scientist. In: Strassmeier, K. G. (ed.): *Stellar Surface Structure*. Poster Proc. IUA Symp. 176, Univ. Wien (1995), 1-3
- Houdek, G., Rogl, J.: On the accuracy of opacity interpolation schemes. *Bull. Astron. Soc. India* **24** (1996), 317-320
- Kupka, F.: Beyond Mixing Length Theory. In: Adelman, S. J., Kupka, F., Weiss, W. W. (eds.): *M.A.S.S., Model Atmospheres and Spectrum Synthesis*, 5th Vienna-Workshop. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **108** (1996), 73-84
- Kupka, F.: New models for the convective flux in stellar atmospheres. In: Strassmeier, K. G., Linsky, J. L. (eds.) *Stellar Surface Structure*. Kluwer, Dordrecht (1996), 557-564
- Maitzen, H. M., Pressberger, R.: HIC 60350 = SSII 135, a runaway early type chemically peculiar star. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 179
- Maitzen, H. M., Paunzen, E., Rode, M.: First CCD Measurements in the Δa System for Detecting CP2 Stars. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 180
- Schnell, A., Maitzen, H. M.: Δa Photometry of Bright B8 Stars. *Astron. Ges., Abstr. Ser.* **12** (1996), 181
- Schultheis, M., Ng, Y. K., Hron, J., Habing, H.: Semiregular variables in the galactic bulge. In: Blitz, L., Teuben, P. (eds.): *Unsolved Problems of the Milky Way*. Kluwer, Dordrecht (1996), 347-348
- Stift, M. J.: Virtual and spurious surface structure on Ap stars. In: Strassmeier K. G., Linsky, J. L. (eds.): *Stellar Surface Structure*. Kluwer, Dordrecht (1996), 61-68
- Stift, M. J.: Spectrum Synthesis in Polarised Light: Software Engineering Issues and Serendipitous Results on Broadband Circular Polarisation. In: Adelman, S. J., Weiss, W. W., Kupka, F. (eds.): *M.A.S.S., Model Atmospheres and Spectrum Synthesis*, 5th Vienna-Workshop. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **108** (1996), 217-222

Strassmeier, K. G.: Observational evidence for polar spots. In: Strassmeier, K. G., Linsky, J. L. (eds.): *Stellar Surface Structure*. Kluwer, Dordrecht (1996), 289-298

Wuchterl, G.: Formation of Giant Planets Close to Stars. *Bull. Am. Astron. Soc.* **28** (1996), 1108

8.3 Sonstige Publikationen

Firneis, M.: Die Stellung der Frauen in der Astronomie. *Star Observer* 4/94 (1994), 22-23

Firneis, M.: Der „Absturz“ eines ganz „speziellen“ UFOs. *Star Observer* 1/95 (1995), 66-70

Firneis, M.: Die Sonnenfinsternis vom 8. Juli 1842. *Star Observer* 3/95 (1995), 72-78

Firneis, M.: Sphärische Astronomie vom Flohmarkt. *Star Observer* 4/95 (1995), 46-51

Firneis, M.: Die Äquator-Tischsonnenuhr (samt Mittagsskanone) aus Lothringen der Familie Esterházy. In: Perschy, J., Prickler, H. (eds.): *Katalog der Burgenländischen Landesausstellung 1995*. Eisenstadt (1995), 20-21

Hron, J., Strassmeier, K., Zeilinger, W.: Ein „astronomisches Sparpaket“. *BUKO Info* 96/1, 7-8

Maitzen, H. M., Pressberger, R.: Von besonderen Sternen – Wie pekuliar sind die Ap Sterne? *Sternenbote* **39** (1996), 234-243

Schnell, A.: Österreich am Himmel. In: Linke-Fischer, B. (ed.): *Katalog zur Ausstellung „Als Österreich die Welt benannte“ des Marchfelder Schlösservereins in Schloßhof Brentano, Gänserndorf* (1996), 103-107

Schnell, A., Haupt, H.: Kleine Planeten, deren Namen einen Österreichbezug aufweisen. *Sitzungsber., Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl., Abt. II*, **204** (1995), 185-257

Strohmeier, A., Barbey, St., Eckert, G., Stift, M. J.: Analyse, conception et programmation par objets pour physiciens. *Troisième Cycle de la Physique en Suisse Romand*, Skriptum

Wuchterl, G.: Galileo bei Jupiter. *Star Observer* 2/96 (1996), 70-85

Wuchterl, G.: Mars – Die ersten Hinweise auf Leben. *Star Observer* 5/96 (1996), 10-33

Wuchterl, G.: Jupitersonde Galileo – Von Mond zu Mond. *Star Observer* 6/96 (1996), 10-29

9 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit:

An Führungen durch die Sternwarte in Wien nahmen 948 Personen teil, das L. Figl-Observatorium besichtigten am Tag der offenen Tür 70 Personen.

Die Betreuung der Sektion Astronomie der Studien- und Berufsinformationsmesse „Universities of Europe“ (Wien, 7.-10.3.) erfolgte durch die Herren Maitzen, Aringer, Kerschbaum, Kuschnig, Paunzen sowie Frau Loidl und Frau Rode. Für eine vom Arbeitsmarktservice herausgegebene Broschüre über Studien, Berufsanforderungen und Beschäftigungsmöglichkeiten in Österreich verfasste Frau Schnell einen Beitrag über das Astronomiestudium.

Bei einer von der ESA auf der Kuffner Sternwarte veranstalteten Pressekonferenz mit der Präsentation der ersten Beobachtungsergebnisse von ISO wurden wissenschaftliche und organisatorische Beiträge von den Herren Hron, Kerschbaum und Weiss geliefert. An einer im Planetarium der Stadt Wien abgehaltenen Vortragsreihe über ISO hielten die Herren Hron, Kerschbaum und Weiss Referate.

Das Institut unterstützte das World-Wide-Web-Projekt Astronomy Online, das von der ESO und der EAAE (European Association for Astronomy Education) veranstaltet wurde. Von österreichischer Seite beteiligten sich hauptsächlich Volksbildungseinrichtungen und

Amateurgruppen. Wegen der für mitteleuropäische Verhältnisse ungünstig gewählten Jahreszeit konnte kein Beobachtungsmaterial von den Teleskopen des L. Figl-Observatoriums zur Verfügung gestellt werden (Maitzen, Kerschbaum, Schnell).

Frau Firneis hielt einen Vortrag bei der Sektion Sonnenuhren des Österreichischen Astronomischen Vereins; Herr Granzer und Herr Kerschbaum sprachen im Astronomischen Arbeitskreis der Volkshochschule Amstetten.

M. Breger

Würzburg

Astronomisches Institut der Universität Würzburg

Am Hubland, 97074 Würzburg,
Telefon: (0931)888-5031, Telefax: (0931)888-4603
e-Mail: deubner@astro.uni-wuerzburg.de

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. F.-L. Deubner (Vorstand) [-5030], Prof. Dr. J. Isserstedt [-5033], Prof. Dr. H.W. Yorke [-5032].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. C. Bendlin [-5035], Dr. W. Brandner (DFG) [-4932] bis 31.12., Dr. E.K. Grebel (DARA) [-4932] ab 1.7., Dr. A. Hujerit (DFG) [-4933], Dr. Th. Preibisch (DFG) [-4932], J. Rodriguez-Gaspar (DFG) [-4933] ab 1.4., Dr. M. Smith (DFG) [-5038], Dr. F. Schmitz [-4931], Y. Yan (AvH) ab 1.7. [-4931], Dr. U. Ziegler (DFG) [-4930] bis 31.3.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. R. Dröge (Ev. Stud. Werk), Dipl.-Phys. R. Kleineisel, Dipl.-Phys. M. Kunkel, Dipl.-Phys. D. Nürnberger, Dipl.-Phys. S. Richling (DFG), Dipl.-Phys. C. Sonnhalter (DFG), Dipl.-Phys. S. Steffens (DFG), Dipl.-Phys. G. Suttner (DFG), Dipl.-Phys. A. Welz.

Diplomanden:

O. Kessel, R. Schräpler, Th. Stanke, P. Streit, W. Vieser, R. Völker.

Staatsexamen:

Ch. Oberle

Sekretariat und Verwaltung:

G. Heyder [-5031]

Technisches Personal:

R. Benedikt (Werkstatt) [5036], J. Launer (Datenverarbeitung).

1.2 Gebäude und Bibliothek

Der Bestand an Monographien in der Bibliothek wurde um 21 Bände auf 3 180 erweitert; desweiteren werden 45 Zeitschriften-Titel laufend geführt.

2 Gäste

D. Grupe (Göttingen); B. Hessel (Utrecht); W. Kalkofen (Cambridge); G. Miller (San Diego); J.H.H.M. Schmidt (Garching); P. Schneider (Garching); P. Ulmschneider (Heidelberg); H. Zinnecker (Potsdam).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Prüfungen

Es wurden 22 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 1 Promotionsprüfung abgenommen. H.W. Yorke prüfte außerdem im Fach Mathematik (Physik-Vordiplom).

3.2 Gremientätigkeit und Anderes

F.-L. Deubner ist derzeit Chairman von IAU Comm. 12 (Solar Radiation and Structure). H.W. Yorke ist wiedergewählter DFG-Fachgutachter im Fach 'Astronomie und Astrophysik' und Mitglied des wissenschaftlichen Fachbeirates des Astrophysikalischen Instituts Potsdam. E.K. Grebel erhielt den Heinrich-Hoerlein-Preis 1996 für die beste Doktorarbeit der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn und den Ludwig-Biermann-Förderpreis 1996 der Astronomischen Gesellschaft.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Physik der Sonne

Zweidimensionale solare Spektroskopie:

Untersuchung von Sonnenflecken (Bendlin; Balthasar, Schleicher/Freiburg; Volkmer/Tübingen).

Dynamik der ruhigen Sonne:

Erweiterung der Datenbasis und der analytischen Verfahren zur Untersuchung der Wechselwirkung von Konvektion und Wellen in der Sonnenatmosphäre; Beobachtung der Ausbreitung von lokalen Störungen in drei Dimensionen (Kleineisel, Yan, Deubner); Ausbreitung von p-Moden und Schallwellen in der Umgebung des Übergangs zur Korona, und Verhalten des Wellenfeldes in der unteren Korona; Simultanbeobachtungen mit SOHO/SUMER, EIT und CDS. Resonanzen und Seismologie in der ruhigen Atmosphäre (Steffens, Deubner).

Wellen in Atmosphären:

Resonanzoszillationen in Atmosphären; Definition der Grenzfrequenz akustischer Wellen in ebenen nichtisothermen Atmosphären (Schmitz; Fleck/Noordwijk); Untersuchungen zur Existenz lokaler atmosphärischer Eigenschwingungen (Schmitz, Steffens); Eigenschwingungen eines eindimensionalen Sternmodells mit Atmosphäre und die Auswirkung des Sterninneren auf die Resonanzoszillation der Atmosphäre; Erstellen eines neuen Modells dreidimensionaler Wellenausbreitung in einer nichtisothermen Atmosphäre; Anwendung der Nebencharakteristiken-Methode auf die 3D Wellenausbreitung in Atmosphären; Untersuchungen zur Struktur und linearen Stabilitätsanalyse von Keplerscheiben mit endlicher Dicke (Schmitz); Dichteoszillationen bei rotierenden Gasmassen (Schmitz; Schneider/Würzburg).

Solare Magnetfelder:

Eine neue Randwert-Integralgleichung zur Bestimmung des 3D nichtlinearen kraftfreien Magnetfeldes oberhalb der Photosphäre sowie Tests der Ergebnisse mit Hilfe einer analytischen Lösung für ein nichtlineares kraftfreies Feld (Yan; Sakurai/Tokyo); Untersuchungen zu Aktivitätsgebieten mit Hilfe von Beobachtungen an der Huairou Solar Observing Station (Yan; Lin, Wang, Ai/Beijing).

4.2 Galaktische und extragalaktische Forschung

Sternentstehung und Sternentwicklung:

Strahlungshydrodynamische Rechnungen zur Entstehung und frühen Entwicklung massereicher Sterne (Sonnhalter, Yorke; Bodenheimer/Santa Cruz); 2D-strahlungshydrodynamische Entwicklung von photoionisierten Scheiben (Richling, Yorke); numerische MHD mit der Methode der eingebetteten Gitter (Yorke, Ziegler); MHD-Simulationen zur Bildung und zeitlichen Entwicklung protostellarer Scheiben (Hujeirat, Yorke); Drehimpulstransport in protostellaren Scheiben durch Gezeitenwirkung (Vieser, Yorke; Bodenheimer, Laughlin, Lin/Santa Cruz); lokale Energie-Deposition durch massereiche Sterne in das interstellare Medium (Yorke; Hensler/Kiel); Wolkenkoagulation und Sternentstehung in frühen Entwicklungsphasen der Galaxienbildung (Yorke; Lin/Santa Cruz); Staubkoagulation in protostellaren Scheiben und in protostellaren Hüllen (Suttner, Yorke; Schräpler, Henning/Jena; Lin/Santa Cruz); 2D und 3D numerische Simulationen protostellarer Jets (Suttner, Smith, Völker, Yorke; Zinnecker/Potsdam); ROSAT-Beobachtung der Sternentstehungsgebiete IC 348 und NGC 1333 (Preibisch, Yorke; Zinnecker/Potsdam); ROSAT-Beobachtungen von Herbig Ae/Be-Sternen; Interpretation von Röntgenspektren (Preibisch); Suche nach T Tauri Sternen in der Scorpius-Centaurus OB Assoziation (Preibisch; Zinnecker/Potsdam; Günther/Tautenburg; Sterzig/Garching); Submm-Beobachtungen von H α - und röntgen-selektierten T Tauri Sternen in Ophiuchus, Lupus und Taurus-Auriga (Nürnberger, Brandner, Yorke; Zinnecker/Potsdam); Submm-, NIR- und MIR-Beobachtungen von NGC 3603 GMC (Nürnberger, Brandner, Yorke; Zinnecker/Potsdam; Bronfman/Santiago); Submm- und MIR-Beobachtungen sowie numerische Modellierung zirkumstellarer Scheiben in jungen Einzel-, Doppel- und Mehrfachsystemen (Nürnberger, Brandner, Sonnhalter; Wiesemeyer/Bonn); Submm- und MIR-Beobachtungen IRAS selektierter protostellarer Kondensationen (Nürnberger, Richling, Yorke); T Tauri Doppelsterne; junge braune Zwerge und Gasplaneten (Brandner); blaue Riesen in NGC 330 (Grebel, Brandner); Ringnebel um Überriesen in NGC 3603 (Brandner, Grebel); Be-Sterne in jungen offenen Haufen (Grebel, Brandner; Miller/San Diego; Yoss/Urbana-Champaign); Entwicklungsgeschichte von 30 Doradus (Grebel; Chu/Urbana-Champaign); Sternentstehungsgeschichte von Zwerggalaxien (Grebel); Kugelsternhaufen im galaktischen Zentralgebiet (Grebel, Brandner; Richter/Bonn; Sagar/Naini Tal; Subramaniam/Bangalore).

Dunkle Materie:

Fortsetzung laufender stellardynamischer Untersuchungen: Bahnen von Satellitengalaxien in sphärisch symmetrischen und in stark abgeplatteten Halos; dynamische Reibung bei anisotroper Geschwindigkeitsstreuung; Stabilität von Doppelgalaxien mit ausgedehnten Halos (Isserstedt).

4.3 Sonstiges

Numerische Rechnungen zu Dampfplosionen in Vulkanausbrüchen (Yorke; Nestler, Zimanowski/Würzburg).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Kessel, Olaf: 'Strahlungstransport in der staubigen Umgebung junger massereicher Sterne'
Kleineisel, Ralf: 'Ausbreitung von Signalen in Photosphäre und Chromosphäre'

Schräpler, Rainer: 'Numerische Simulationen der „Common Envelope“-Phase von engen Doppelsternsystemen'

Stanke, Thomas: 'Beobachtung von jungen Doppelsternen im mittleren und nahen Infrarot'

Suttner, Gerhard: 'Numerische Simulationen zu protostellaren Jets'

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Brandner, Wolfgang: 'Junge Doppelsterne und frühe Stadien der Sternentwicklung'

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

(R: Review, V: Vortrag, P: Poster)

„187th Meeting of the American Astronomical Society“, San Antonio/USA, 14.-18.1. (Grebel P)

„Analysis und Numerik von Erhaltungsgleichungen“ DFG-Rundgespräch, Magdeburg, 16.2. (Yorke)

„26th Saas-Fee Advanced Course Winterschool on Merging Galaxies“, Les Diablerets/Schweiz, 24.-30.3. (Brandner, Grebel)

„High Angular Resolution in Astrophysics“ NATO-ASI Winterschool, Les Houches/Frankreich, 9.-19.4. (Nürnberger)

„1996 Conference of the AAS High Energy Astrophysics Division“, San Diego, 29.4.-4.5. (Preibisch P)

„Solar and Heliospheric Plasma Physics“ 8th European Meeting on Solar Physics, Thessaloniki/Griechenland, 13.-18.5. (Deubner V, Steffens P)

„ISO Workshop“, Leiden, 16.-18.5. (Yorke V)

„Planetary Formation in the Binary Environment“, Stony Brook/USA, 16.-18.5. (Brandner R)

„188th Meeting of the American Astronomical Society“, Madison/USA, 9.-13.6. (Brandner P, Grebel P)

H.W. Yorke und seine Arbeitsgruppe veranstalteten in Bad Honnef vom 26.-28.6. ein DFG-Kolloquium zum Schwerpunktprogramm Sternentstehung, an dem etwa 60 Wissenschaftler teilnahmen (Brandner V, Hujeriat V, Nürnberger P, Richling V, Smith V, Sonnhalter V, Yorke)

„Millimetric and Submillimetric Astronomy“ INAOE Summerschool, Tonantzintla/Mexiko, 15.7.-2.8. (Nürnberger V)

„Cfa Star Formation Workshop 1996“, Wellesley/USA, 22.-25.7. (Preibisch P)

„Partielle Differentialgleichungen, Numerik und Anwendungen“, Jülich, 2.-6.9. (Richling P, Sonnhalter P)

„Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft“, Tübingen, 16.-21.9. (Brandner V, Grebel RP, Isserstedt, Nürnberger P, Preibisch V, Richling P, Smith V, Sonnhalter P, Suttner VP)

- „4th Workshop on Dust in star-forming regions“, Bad Honnef, 18.-21.9. (Suttner V)
 „Sounding Solar and Stellar Interiors“, Nice/Frankreich, 30.9.-3.10. (Deubner V)
 „Advances in the Physics of Sunspots“, Puerto de la Cruz/Teneriffa, 2.-6.10. (Steffens V)
 „18. Tagung des Graduiertenkollegs ‘The Magellanic System and other dwarf galaxies‘“,
 Bad Honnef, 13.-15.11. (Grebel V)
 „Auf der Suche nach extrasolaren Planeten“ Workshop, Potsdam, 16.12. (Brandner V)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Zu Gastaufenthalten waren eingeladen:

W. Brandner: University of Illinois, Urbana-Champaign/USA (V); University of Missouri, St. Louis/USA (V); Astrophysikalisches Institut Potsdam; MPI für Astronomie, Heidelberg. F.-L. Deubner: Universität Frankfurt (V). E.K. Grebel: MPI für Astronomie, Heidelberg; University of Illinois, Urbana-Champaign/USA (2 V); Astronomisches Institut der Universität Basel/Schweiz (V); ESO, Garching (V). D. Nürnberger: Instituto Nacional de Astrofísica INAOE, Tonantzintla/Mexiko. Th. Preibisch: Centre d'Etudes de Saclay/Frankreich (V); Center for Astrophysics, Cambridge/USA. S. Steffens: Sterrekundig Instituut Utrecht/Niederlande (V). H.W. Yorke: MPG, AG Staub in Sternentstehungsgebieten, Jena; Lick Observatory, UC, Santa Cruz/USA; Universität Köln (V); MPI für Astrophysik, Garching; Universität Bayreuth (V); NASA-Ames, Moffat Field/USA (V).

Während eines Forschungsfreisemesters hielt sich H.W. Yorke ab dem 1.8. zum Zwecke wissenschaftlicher Zusammenarbeit am Lick Observatory, Santa Cruz/USA, auf.

6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

W. Brandner beobachtete im Mai und Juni am dänischen 1.5-m-Teleskop der ESO. Th. Preibisch beobachtete im Juni mit dem Multiobjektspektrographen FLAIR am UK Schmidt Teleskop des Anglo-Australian Observatory und im Dezember am 1.23-m-Teleskop am Calar Alto. C. Bendlin, F.-L. Deubner, R. Kleineisel und S. Steffens beobachteten im Juni in Kooperation mit SOHO am VTT Izaña/Teneriffa; die Beobachtungen wurden im September gemeinsam mit Y. Yan fortgesetzt. E.K. Grebel beobachtete im September und im Dezember am 1-m-Teleskop des Mount Laguna Observatory, San Diego/USA. D. Nürnberger hielt sich zum Jahresende zu Beobachtungen in La Silla/Chile auf.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Balthasar, H., Schleicher, H., Bendlin, C., Volkmer, R.: Two-dimensional spectroscopy of sunspots. I. Intensity, velocity, and velocity power maps of a sunspot. *Astron. Astrophys.* **315**, 603
- Bauer, T., Weghorn, H., Grebel, E.K., Bomans, D.J.: The young star cluster R64 in the LMC resolved with ground-based CCD observations. *Astron. Astrophys.* **305**, 135
- Bomans, D.J., de Boer, K.S., Koornneef, J., Grebel, E.K.: CIV absorption from gas inside supergiant shell LMC 4 observed with HST and IUE. *Astron. Astrophys.* **313**, 101
- Boss, A.P., Yorke, H.W.: Protoplanetary Disks, Mid-IR Dips, and Disk Gaps. *Astrophys. J.* **469**, 366
- Brandner, W., Alcalá, J.M., Kunkel, M., Moneti, A., Zinnecker, H.: Multiplicity among T Tauri stars in OB and T associations: Implications for binary star formation. *Astron. Astrophys.* **307**, 121

- Brandner, W., Lehmann, T., Schöller, M., Weigelt, G., Zinnecker, H.: Simultaneous optical speckle and near-IR ADONIS imaging of the 126 mas Herbig Ae/Be binary star NX Puppis. *Messenger* **83**, 43
- Deubner, F.-L.: Observations of resonant nonradial modes of the solar atmosphere. *Bull. Astron. Soc. India* **24**, 117
- Deubner, F.-L., Waldschik, Th., Steffens, S.: Dynamics of the solar atmosphere. VI. Resonant oscillations of an atmospheric cavity: Observations. *Astron. Astrophys.* **307**, 936
- Fischer, O., Henning, Th., Yorke, H.W.: Simulation of polarization maps. II. The circumstellar environment of pre-main sequence objects. *Astron. Astrophys.* **308**, 863
- Grebel, E.K.: Stellar Population Studies in Nearby Galaxies. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **108**, 1141
- Grebel, E.K., Roberts, W.J., Brandner, W.: On the nature of the blue giants in NGC 330. *Astron. Astrophys.* **311**, 470
- Hofmann, J., Steffens, S., Deubner, F.-L.: K-grains as a three dimensional phenomenon. II. Phase analysis of the spatio-temporal pattern. *Astron. Astrophys.* **308**, 192
- Liu, Y., Wang, J., Yan, Y., Ai, G.: Gradients of the Line-of-Sight Magnetic Fields in Active Region NOAA 6659. *Sol. Phys.* **169**, 79
- Preibisch, Th., Zinnecker, H., Herbig, G.H.: ROSAT X-ray observations of the young cluster IC 348. *Astron. Astrophys.* **310**, 456
- Remling, B., Deubner, F.-L., Steffens, S.: Evidence for K-grains being a non-magnetic phenomenon. *Astron. Astrophys.* **316**, 196
- Schöller, M., Brandner, W., Lehmann, T., Weigelt, G., Zinnecker, H.: Simultaneous optical speckle masking and NIR adaptive optics imaging of the 126 mas Herbig Ae/Be binary star NX Puppis. *Astron. Astrophys.* **315**, 445
- Steffens, S., Hofmann, J., Deubner, F.-L.: K-grains as a three dimensional phenomenon. I. Statistics and spatial evolution. *Astron. Astrophys.* **307**, 288
- Yorke, H.W., Welz, A.: Photoevaporation of protostellar disks. I. The evolution of disks around early B stars. *Astron. Astrophys.* **315**, 555
- Ziegler, U., Kaisig, M., Yorke, H.W.: The role of supernovae for the galactic dynamo: I. The full alpha-tensor for uncorrelated explosions. *Astron. Astrophys.* **305**, 114

Eingereicht, im Druck:

- Brandner, W., Zinnecker, H.: Physical Properties of 90 AU to 250 AU Pre-Main Sequence Binaries. *Astron. Astrophys.*
- Brandner, W., Grebel, E.K., Chu, Y.-H., Weis, K.: Ring Nebula and Bipolar Outflows Associated with the B1.5 Supergiant Sher 25 in NGC 3603. *Astrophys. J.*
- Engvold, O., Deubner, F.-L., Ripken, H. (eds.): Reports on Astronomy 1996 from IAU Commissions 10, 12, and 49. *Transactions of the IAU XXIII A*
- Grebel, E.K.: Be Star Surveys with CCD photometry. II. NGC 1818 and its neighbouring cluster in the LMC. *Astron. Astrophys.*
- Nürnbergger, D., Chini, R., Zinnecker, H.: A 1.3 mm dust continuum survey of H α selected T Tauri stars in Lupus. *Astron. Astrophys.*
- Preibisch, Th.: ROSAT Coronal Temperatures of Young Late Type Stars. *Astron. Astrophys.*
- Preibisch, Th.: X-ray emitting stars in the NGC 1333 star forming region. *Astron. Astrophys.*

- Preibisch, Th., Smith, M.D.: The distance to the T Tauri stars in Taurus determined from their rotational properties. *Astron. Astrophys.*
- Richtler, T., Grebel, E.K., Subramaniam, A., Sagar, R.: V,I photometry of metal-rich globular clusters: NGC 6528. *Astron. Astrophys.*
- Smith, M.D., Suttner, G., Yorke, H.W.: Numerical hydrodynamic simulations of jet-driven bipolar outflows. *Astron Astrophys.*
- Smith, M.D., Suttner, G., Zinnecker, H.: Intermediate teeth in pulsed jets: a motivation for high-resolution observations. *Astron. Astrophys.*
- Steffens, S., Schmitz, F., Deubner, F.-L.: The Influence of the Atmospheric Structure on Solar Oscillations. *Sol. Phys.*
- Suttner, G., Smith, M.D., Yorke, H.W., Zinnecker, H.: Multi-dimensional numerical simulations of molecular jets. *Astron. Astrophys.*
- Wiesemeyer, H., Güsten, R., Wink, J.E., Yorke, H.W.: High Resolution Studies of Protostellar Condensations in NGC 2024. *Astron. Astrophys.*
- Yan, Y., Sakurai, T.: Analysis of Yohkoh SXT Coronal Loops and Calculated Force-Free Magnetic Field Lines from Vector Magnetograms. *Sol. Phys.*
- Ziegler, U., Yorke, H.W.: A nested grid refinement technique for magnetohydrodynamical flows. *Comp. Phys. Comm.*

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Brandner, W., Zinnecker, H.: Physical Properties of 90 to 250 AU Pre-Main Sequence Binaries. *Bull. Am. Astron. Soc.* **28**, 884
- Chu, Y.-H., Grebel, E.K., Bomans, D.J., Smith, R.C., Yang, H.: The Violent Interstellar Medium in the Giant H II Region 30 Dor. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **12**, 207
- Chu, Y.-H., Yang, H., Points, S.D., Chang, T.H., Grebel, E.K., Bomans, D.J.: The Shocking Structure of 30 Dor. *Bull. Am. Astron. Soc.* **28**, 923
- Grebel, E.K., Chu, Y.-H.: Hodge 301 – A Neglected Cluster Next to R 136 in 30 Dor. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **12**, 215
- Grebel, E.K., Chu, Y.-H., Bomans, D.J., Points, S.D.: The Anon (R 132) Cluster in 30 Dor – the Poor Older Sibling of R 136. *Bull. Am. Astron. Soc.* **28**, 923
- Grebel, E.K., Brandner, W., Richtler, T., Subramaniam, A., Sagar, R.: The Bulge Globular Clusters Terzan 5, NGC 6528, and NGC 6553. *Bull. Am. Astron. Soc.* **27**, 1404
- Nürnberger, D., Chini, R., Zinnecker, H.: A 1.3mm dust continuum survey of young stars in Lupus. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **12**, 173
- Nürnberger, D., Brandner, W., Yorke, H.W., Zinnecker, H.: 1.3 mm dust continuum observations of young X-ray selected stars in Ophiuchus. In: Käuff, H.U., Siebenmorgen, R. (eds.): *The Role of Dust in the Formation of Stars*. ESO Workshop, 55
- Preibisch, Th.: ROSAT X-ray observations of the young clusters IC 348 and NGC 1333. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **12**, 19
- Preibisch, Th., Zinnecker, H.: Röntgenstrahlung from Herbig Ae/Be stars, In: Zimmermann, H.U., Trümper, J.E., Yorke, H.W. (eds.): *Röntgenstrahlung from the Universe*. Proceedings. MPE Report **263**, 17
- Sonnhalter, C., Yorke, H.W.: Simulation of early phases of massive star formation. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **12**, 169

Zimmermann, H.U., Trümper, J.E., Yorke, H.W. (eds.): Röntgenstrahlung from the Universe. Proceedings. MPE Report **263**

Franz-Ludwig Deubner

Zürich

Institut für Astronomie

ETH Zentrum, CH-8092 Zürich, Tel. +41-1-6323813,
Telefax: +41-1-6321205; e-Mail: [username]@astro.phys.ethz.ch

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. J.O. Stenflo [-23804] (Vorsteher), Prof. Dr. A.O. Benz [-24223], Prof. Dr. H. Nussbaumer [-23631].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

PD Dr. W. Schmutz [-24215], PD Dr. S.K. Solanki [-23810], Dr. S. Krucker [-27131], Dr. U. Mürset [-23633], Dr. I. Rüedi [-23805], Dr. H.R. Schild [-23806], Dr. H.M. Schmid [-23806], Dr. R. Walder [-24217].

Doktoranden:

Dipl.-Phys. P. Bernasconi, Dipl.-Phys. A. Brković, Dipl.-Inf.Ing. A. Csillaghy, Dipl.-Phys. T. Dumm, Dipl.-Phys. M. Fligge, Dipl.-Phys. D. Folini, Dipl.-Phys. C. Frutiger Dipl.-Phys. S. Ploner, Ing. méc. K. Stucki.

Sekretariat und Verwaltung:

B. Codoni [-23813].

Technisches Personal:

Dr. H.P. Povel [-24222], Dipl.-El.Ing. P. Steiner (Systemprogrammierer) [-24213], Dipl.-Phys. W. Stehling [-24221], F. Aebersold (Werkstatteleiter) [-23807], Ing. HTL U. Egger [-24222], Ing. HTL C. Zmoos [-24224].

2 Gäste

M. Aschwanden (University of Maryland), P. Charbonneau (Boulder), F. De Paolis (PSI, Schweiz), A. Ferriz Mas (Teneriffa), A. Gautschy (Basel), E. Guinan (Villanova, USA), I. Hachisu (Tokyo), J. Insley (London), P. Jetzer (PSI, Schweiz), N. Meunier (Meudon), K.N. Nagendra (Bangalore), W. Schmidt (Freiburg), D.F. Smith (Boulder), G. Trottet (Observatoire de Paris), Y. Unruh (St. Andrews), N. Villmer (Observatoire de Paris), O. von der Lühe (ESO, Garching), D.G. Wentzel (University of Maryland), Y.S. Yatskiv (Kiev), Y. Zhugzhda (IZMIRAN).

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Physik der Sonne

Streupolarisation und Hanle-Effekt

Das „zweite Sonnenspektrum“ (das durch kohärente Streuprozesse in der Sonnenatmosphäre polarisierte Spektrum) wurde mit dem in Zürich entwickelten CCD-Polarimetriesystem ZIMPOL I am McMath-Pierce-Sonnenteleskop auf Kitt Peak (Arizona, USA) weiter untersucht. Mit einer polarimetrischen Genauigkeit von etwa 5×10^{-6} konnte die detaillierte Profilform der Linearpolarisation der Li I 6707 Å Linie der ruhigen Sonne bestimmt werden. Räumliche und zeitliche Schwankungen der gemessenen Polarisationsamplituden wurden festgestellt, die durch variable Magnetfelder wegen des sog. Hanle-Effekts erzeugt werden. Da die verschiedenen Spektrallinien unterschiedlich auf depolarisierende Magnetfelder reagieren, kann man aus den veränderlichen Amplitudenverhältnissen für verschiedene Kombinationen von Spektrallinien das Magnetfeld diagnostizieren. Insbesondere lassen sich kleinskalige turbulente Magnetfelder so messen, obwohl ihre mittlere Feldstärke über dem räumlichen Auflösungselement Null ist. Ein Programm zur Eichung dieses „differenziellen Hanle-Effekts“ für eine Anzahl speziell ausgewählter Spektrallinien wurde gestartet (J.O. Stenflo und A. Gandorfer, in Zusammenarbeit mit C.U. Keller, NSO, Tucson).

Beobachtungen von Streupolarisation und Hanle-Effekt wurden auch mit einem polarisierenden Strahlteiler-System am IRSOL (Istituto Ricerche Solari Locarno) durchgeführt. Eine Reihe von UV-Linien wurde untersucht, aber die Hanle-Messungen konzentrierten sich auf die Linien Ca I 4227 Å und Sr II 4088 Å. Sowohl die Depolarisation als auch die Drehung der Polarisationsebene durch den Hanle-Effekt wurden in verschiedenen Gebieten auf der Sonnenscheibe gemessen. Die Zentrum-Rand-Variationen der Streupolarisation in verschiedenen Spektrallinien wurde auch detailliert untersucht (J.O. Stenflo und S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit M. Bianda, IRSOL, Locarno).

Die zugrundeliegende Theorie für die Streupolarisation in den Atmosphären der Sonne und der Sterne wurde zur Deutung der beobachteten Strukturen im „zweiten Sonnenspektrum“ entwickelt und angewandt. Dies hat es erlaubt, die beobachteten Signaturen von quantenmechanischen Interferenzeffekten, Fluoreszenz, Hyperfeinstruktur und Isotopeneffekten zu identifizieren und zu deuten (J.O. Stenflo).

Rekonstruktion der solaren Helligkeit von 1874 bis 1995

Um den Einfluss solarer Helligkeitsschwankungen auf das irdische Klima abzuschätzen, ist es erforderlich die Helligkeit der Sonne über eine möglichst lange Zeitskala zu rekonstruieren. Heutige Modelle zur Rekonstruktion solarer Helligkeitsvariationen basieren wesentlich auf Messungen von Sonnenfleckenflächen. Wir konnten zeigen, dass die Messungen des Royal Greenwich Observatory (1874–1976) einen signifikanten Unterschied zu neueren Messungen anderer Stationen aufweisen und einen entsprechend korrigierten Datensatz erstellen. Anhand des verbesserten Datensatzes wurde die Helligkeit der Sonne seit 1874 neu rekonstruiert. Im Gegensatz zu früheren Modellen ergibt sich eine wesentlich bessere Übereinstimmung mit dem Erdklima (M. Fligge, S.K. Solanki).

Struktur und Dynamik der oberen Atmosphäre der Sonne

Die Instrumente auf dem SOHO Satelliten (Solar and Heliospheric Observatory) eröffnen neue Möglichkeiten um die obere Atmosphäre der Sonne zu erforschen. Es wurden drei verschiedene Beobachtungsprogramme mit verschiedenen Zielsetzungen ausgearbeitet und durchgeführt. Diese Programme befassen sich mit der Untersuchung von Koronalöchern und vorallem ihrer Ränder; der Bestimmung der Helligkeit und Grösse kleiner Strukturen in der Übergangszone zwischen Chromosphäre und Korona; und der Durchführung empirischer Tests von theoretischen „Scaling laws“, welche koronale magnetische Bögen beschreiben (I. Rüedi, S.K. Solanki, K. Stucki, A. Brkovic, J.O. Stenflo, in Zusammenarbeit mit M.C.E. Huber, ESTEC, Holland).

Sonnenflecken

Die Linien des Titanmultiplets bei $2.2 \mu\text{m}$ sind sehr temperaturempfindlich und zeigen eine bedeutende Stärke nur in kühlen Gebieten, wie den Umbren von Sonnenflecken. Die Messung dieser Linien liefert also Informationen über die Struktur der Umbra frei von Streulicht aus den umliegenden magnetischen Plagegebieten. Zudem, wegen ihren grossen Wellenlängen und Landé-Faktoren sind diese Linien ideale Diagnostiken des Magnetfeldes kühler Gase. Der Stokesvektor dieser Linien ist in verschiedenen Sonnenflecken und Poren beobachtet und modelliert worden. Diese Linien zeigen, dass ein Sonnenfleck aus zwei verschiedenen kühlen magnetischen Komponenten besteht. Die eine ist ziemlich vertikal, hat eine grosse magnetische Feldstärke und wird dem zentralen (umbralen) Teil des Sonnenflecks zugeordnet. Die andere Komponente ist stärker am äusseren Rand des Sonnenflecks (Penumbra) konzentriert, ist viel mehr geneigt, hat ein sehr schwaches Feld und zeigt die deutliche Signatur des Evershedeffektes. Es wird kein sanfter Übergang zwischen den beiden Komponenten beobachtet (I. Rüedi, S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit W. Livingston und C.U. Keller, NSO, Tucson).

Kleinskalige Magnetfelder

Es wurden vektorpolarimetrische Messungen mit dem ZIMPOL I Polarimeter sowohl in aktiven Gebieten als auch im Netzwerk durchgeführt und mit einem Inversionsprogramm analysiert. Die mittels Inversion bestimmten Vektormagnetogramme zeigen, dass Plages generell immer die gleiche magnetische Struktur besitzen. In der Mitte eines Plagegebietes ist der magnetische Fluss stärker und die Feldlinien stehen praktisch senkrecht zur Sonnenoberfläche. Am Rand des Gebietes wird der Fluss immer schwächer und die Feldlinien können bis zu 40° zur Normalen geneigt sein. Die Existenz magnetischer Strukturen mit einigen Bogensekunden Durchmesser, die einen grösseren Füllfaktor als Plages besitzen und keine Verdunkelung im Kontinuum zeigen, wurde bestätigt. Die Feldlinien solcher „Azimuthal Centers“ sind radial auf das Zentrum der Struktur ausgerichtet. Die hohe polarimetrische Empfindlichkeit von ZIMPOL I ermöglicht erstmals die Untersuchung der Vektorstruktur der Magnetfelder im Netzwerk. Die Analyse zeigt, dass die Feldlinien zwischen ungefähr 0° und 30° zur vertikalen Richtung geneigt sein können, mit einem auf 5° zentrierten Häufigkeitsmaximum. Einige Netzwerkpunkte zeigen eine innere Struktur, die derjenigen der „Azimuthal Centers“ ähnlich ist (P.N. Bernasconi).

Wellen in Flussröhren

Wellenbewegungen in photosphärischen magnetischen Flussröhren übertragen Energie in die höheren Schichten wie Chromosphäre und Übergangszone. Derzeit sind direkte Messungen solcher Wellenbewegungen nicht möglich, da der Radius der Flussröhren unter der Auflösungsgrenze liegt. Der Einfluss propagierende Knickwellen in Flussröhren auf Stokes Polarisationsprofile wurde untersucht. Solche Wellen verändern die Linienprofile in charakteristischer Art. Insbesondere konnte die Auswirkung dieses Wellenmodes auf zeitlich oder räumlich gemittelte Linien verstanden werden, was einen Vergleich mit Messdaten erlaubt und zur Identifikation solcher Moden führen kann. Erstaunlicherweise ist die Veränderung der gemittelten Linienprofile nicht konstant sondern von der Frequenz der Welle abhängig.

Zum Studium der Torsionswellen in einer Flussröhre wird ein neues Modell entwickelt. Unter anderem muss die Linienentstehung nun in drei Dimensionen gerechnet werden, da die charakteristischen Einflüsse der Welle auf die Linienbildung vor allem am Rand der Flussröhre zu erwarten sind (S.R.O. Ploner und S.K. Solanki).

(Transversale) Torsionswellen und (longitudinale) magneto-akustische Wellen wurden untersucht. Es zeigt sich, dass die neuen Wellenmoden zum Teil stark von den Moden des Systems 0. Ordnung (der sogenannten Approximation dünner Flussröhren) abweichen, wie zum Beispiel durch das Auftreten von Instabilitäten. Im weiteren wird ein Ansatz geprüft, der die Effekte der Schichtung berücksichtigt (S.R.O. Ploner und S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit M. Schüssler und Y. Zhugzhda, Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg).

Solare Konvektion

Eine aufregende Entwicklung der letzten Jahre stellt die auf numerischen Simulationen basierende Erkenntnis dar, dass die solare Granulation Überschallströmungen mit Schocks beherbergt. Solche Schocks wurden anhand von Beobachtungen nahe beim Sonnenrand festgestellt. Um die Eigenschaften der horizontalen Überschallströmungen besser zu bestimmen sind weitere relativ hochaufgelöste Beobachtungen bei verschiedenen Abständen vom Sonnenrand durchgeführt und mit den Vorhersagen numerischer Modelle verglichen worden um diese zu testen und um die Diagnostiken zu verbessern (S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit A. Gadun, Main Astronomical Observatory, Kiev, und A. Johannesson, Big Bear Solar Observatory).

Zusätzlich wurde die Entwicklung des Infrarotspektrums als Werkzeug zur Beobachtung der solaren Granulation weitergeführt. Das Infrarote ergänzt das optische Spektrum in vielerlei Hinsicht. Gemäss den ersten Resultaten zeigen neuentdeckte Infrarotspektrallinien welche aus sehr hoch angeregten Zuständen von Eisen stammen nicht die gleichen Abhängigkeiten von atomaren Parametern wie tieferangeregte (schon früher untersuchte) Spektrallinien. Es ist geplant die Beobachtungen mit den Resultaten von numerischer Rechnungen zu vergleichen (S.K. Solanki, zusammen mit K. Puschmann und A. Hanslmeier, Universität Graz).

Rauschunterdrückung in astronomischen Spektren

Die Wavelet-Packet-Analyse zerlegt ein Spektrum in mehrere Sätze redundanter Basisfunktionen, durch rekursive Anwendung der gewöhnlichen Wavelet-Transformation. Wir haben unsere schon früher entwickelte, auf Wavelet-Packeten basierte Entrauschungsmethode dahingehend erweitert, dass wir sowohl verschiedene Entrauschungsfiler, wie auch verschiedene Arten von Basisfunktionen benutzt und mit unserer Zerlegungsmethode kombiniert haben. Parallel wurde ein benutzerfreundliches Programm entwickelt. Damit lassen sich einzelne Signale sowohl interaktiv analysieren, wie auch mehrere Signale automatisch entauschen (M. Fligge, S.K. Solanki).

Strahlungstransport von polarisiertem Licht

Die ersten Berechnungen von Zeeman-aufgespaltenen Linien bei „Partial Frequency Redistribution“ (PRD) sind durchgeführt worden. Es wurde eine einfache Methode zur Vereinigung des PRD-Formalismus mit den Unno-Rachkovsky-Gleichungen entwickelt. Als erstes wurde diese Methode zur Berechnung von Ca II, H & K in solaren magnetischen Flussröhren benutzt. Die Möglichkeit den PRD-Formalismus mit ganz allgemeinen Strömungsfeldern zu vereinen wurde auch ins Programm eingebaut und anhand des Einflusses von Flussröhren-Schockwellen auf Ca II, H & K Linien demonstriert (S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit J.H.M.J. Bruls, Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg i.Br.).

Mikroflares der ruhigen Sonne

In zwei extrem langen Belichtungen mit dem japanischen Satelliten Yohkoh haben wir die Emission von weichen Röntgenstrahlen eines ruhigen Gebietes der Sonne beobachtet. Als Hauptresultate haben wir (i) erstmals räumliche Strukturen im Bild der Röntgenstrahlung gefunden, die mit dem magnetischen Netzwerk der Photosphäre korrelieren. Aufsehererregend war (ii) die zeitliche Korrelation kleiner Verstärkungen der Röntgenintensität mit erhöhter Radioemission. Sie zeigt verschiedene Indizien für nicht-thermische Strahlung (Gyrosynchrotron-Emission). Somit scheinen die Röntgen/Radio-Ereignisse Signaturen kleiner Flares in der Korona zu sein mit Energien von 10^{25} erg und weniger. Aus der Häufigkeit dieser Ereignisse lässt sich die Energiezufuhr in die Korona abschätzen. Sie ist um fast eine Zehnerpotenz zu klein für die Heizung der Korona (S. Krucker und A.O. Benz, in Zusammenarbeit mit L.W. Acton, University of Montana und T. Bastian, NRAO Socorro, USA).

Elektronendichte in Flares

Sämtliche gemeinsame Beobachtungen unseres Radiospektrometers PHOENIX I und Yohkoh wurden nach Radioemissionen von Elektronenstrahlen abgesucht. Die Startfrequenz der metrischen Radiostrahlung liefert eine untere Grenze der Dichte. Aus den schnell-driftenden Bursts im Dezimeterbereich kann die Dichte der Evaporationsfront und aus dem Emissionsmass der weichen Röntgenstrahlung die Dichte der Flareloops bestimmt werden. Die verschiedenen Dichtemessungen passen in das allgemeine Szenario eines „Standardmodells“ für Flares (A.O. Benz, in Zusammenarbeit mit M.J. Aschwanden, Univ. of Maryland).

Dispersion der solaren Radiostrahlung

In schmalbandigen Spikes von wenigen Millisekunden Dauer konnten wir erstmals eine Differenz der Ankunftszeit zwischen links- und rechtszirkular polarisierten Moden messen. Die Differenz der Laufzeiten ist überraschend klein (rund 100 Mikrosekunden). Entweder ist die Skalenlänge der Dichte anomal klein, oder die Polarisation entsteht erst während der Propagation (A.O. Benz, in Zusammenarbeit mit D.G. Wentzel, Univ. of Maryland).

Evolution der Energiefreisetzung in Flares

Die zeitliche Änderung in den Spektren der harten Röntgenemission (gemessen mit Phebus, Obs. Paris), in Mikrowellen (Univ. Bern) und im Meter-Dezimeter-Bereich (Phoenix I) zeigt ein systematisches Verhalten. In einem gut beobachteten Ereignis konnten wir feststellen, dass die Energiefreisetzung stufenweise in Gebieten mit kleiner werdenden Dichte und grösserer räumlicher Ausdehnung stattfindet (A.O. Benz, in Zusammenarbeit mit G. Trotter, Obs. Paris, und A. Magun, Bern).

3.2 Physik der Sterne

Symbiotische Systeme

Unsere Forschung über Symbiotische Sterne läuft in mehreren Richtungen. Sie zielt auf das Bereitstellen von Beobachtungsmaterial, das ein möglichst weites Spektralgebiet abdeckt und ganze mehrjährige Bahnperioden abdeckt. Unsere Beobachtungsschwerpunkte liegen bei den ESO Teleskopen, IUE (bis kurz vor seinem geplanten Ende), HST und ISO. Zur Interpretation eigener und fremder Beobachtungen entwickeln wir systematisch detaillierte astrophysikalische Modelle. Da liegt der Schwerpunkt zur Zeit beim Strahlungstransport, der Hydrodynamik und der Tomografie.

Ungewissheiten über die Distanz sind ein ständiger Beunruhigungsfaktor, der aber für Objekte der Magellanschen Wolken wegfällt. Das wurde in der Arbeit von Mürset et al. (1996) ausgenutzt, um Absolutwerte der Charakteristiken der heissen wie der kühlen Binärkomponenten zu finden. Für PU Vulpeculae wurde der in den Jahren 1980/81 rätselhafte, über ein Jahr dauernde Einbruch der Helligkeitskurve, der übrigens zu mancherlei Spekulationen Anlass gab, endgültig als Bedeckungs-Effekt nachgewiesen (Nussbaumer & Vogel 1996). Die Bahnumlaufdauer von 14.4 Jahren ist die längste gut belegte symbiotische Bahnperiode. In ihrer Frühphase werden die Spektren Symbiotischer Novae oft mit Wolf-Rayet Spektren verglichen. Diese Wolf-Rayet-Beziehung wird in Nussbaumer (1996) besprochen. In der beobachteten Polarisation Symbiotischer Systeme liegt ein vielversprechendes Potential zur Erforschung der Geometrie dieser Binärsysteme; entsprechende Beobachtungen und Computersimulationen finden sich in Schmid (1996) und Schild & Schmid (1996). Eine längere Vorbereitungsphase für die hydrodynamische Behandlung Symbiotischer Systeme hat mit der Publikation von Walder & Folini (1996) ihren Abschluss gefunden. Das entsprechende Computerprogramm soll nun auf beobachtete Systeme angewandt werden.

Mit Langzeitbeobachtungen hochaufgelöster Spektren vom 1.4-m-Coudé-Echelle-Teleskop der ESO werden fundamentale geometrische und physikalischen Parameter bedeckender Symbiotischer Systeme bestimmt. Diese Parameter liefern Randbedingungen für hydrodynamische Simulationen, Analysen der Rayleigh- und Ramanstreuung, sowie Rekonstruktionen von Geschwindigkeitsfeldern.

Das Schwergewicht unserer Forschung liegt zur Zeit bei der weiteren systematischen Beobachtung in verschiedenen Wellenlängenbereichen, andererseits bei der Weiterentwicklung von nachprüfbareren Modellen. Dazu werden Computerprogramme für die Behandlung der Hydrodynamik und des Strahlungstransportes und zur Interpretation spektraler Profile und Flüsse erstellt.

(Th. Dumm, D. Follini, U. Mürset, H. Nussbaumer, H. Schild, H.M. Schmid, W. Schmutz, R. Walder.)

Röntgen-Emission symbiotischer Sterne

Nachdem wir seit 1994 nacheinander die ROSAT-Beobachtungen von drei einzelnen Objekten modelliert hatten, fanden wir im ROSAT-Archiv durch systematisches Suchen 30 Objekte, 17 davon mit positivem Signal. Drei Kategorien von Röntgen-Spektren kamen zum Vorschein: α) 'supersoft sources', bei denen wir wahrscheinlich photosphärische Röntgen-Emission beobachten; β) etwas härtere Emission, wahrscheinlich aus einem Plasma mit einer Temperatur von einigen Mio K – möglicherweise bei der Kollision zweier Sternwinde; γ) wesentlich härtere Strahlung empfangen wir von zwei Objekten, von denen eines einen akkretierenden Neutronenstern enthält (U. Mürset in Zusammenarbeit mit S. Jordan und B. Wolff, Universität Kiel).

Raman Streuung in Symbiotischen Doppelsternen

Mit einer Serie von Beobachtungen mit dem William-Herschel-Teleskop (4.2 m) verfolgten wir die Veränderungen der Polarisation in den Raman Linien ausgewählter Symbiotischer Sterne. Die periodischen Variationen in der Polarisation und dem Polarisationswinkel widerspiegeln exakt die Bahnbewegung des Doppelsternsystems. Wir bestimmten daraus Inklination und Orientierung der Bahnebene der Systeme AG Dra und HBV 475. Die Polarisationstruktur der Raman Linien erlaubt zusätzliche Rückschlüsse auf die geometrische Verteilung des neutralen Gases, insbesondere über die Symmetrie-Eigenschaften bezüglich der Bahnebene (H. Schild, H.M. Schmid).

Staubhüllen um Symbiotische Rote Riesen

Zur Untersuchung der Bildung von Staub in roten Riesen mit einem heissen Begleitstern wurde uns Beobachtungszeit auf ISO zugeteilt. Die speziellen physikalischen Bedingungen dieser symbiotischen Systeme führen möglicherweise zu veränderten Staubemissionen, welche Aufschluss über die Prozesse der Staubeinstehung enthalten. Die Spektren der ersten Beobachtungsrunde werden nun analysiert. Für 1997 erhielten wir weitere Beobachtungszeit (H. Schild).

Dopplertomografie

Sowohl RW Hya wie auch SY Mus sind Systeme, die bei gleichen Bahnphasen gleiche Spektren zeigen und somit als recht stabil gelten dürfen. Mit dem CAT Teleskop der ESO werden monatlich die [OIII] Linien der beiden mit einer spektralen Auflösung von $R = 60,000$ beobachtet. Mit dem Langzeitprogramm möchten wir den Ursprungsort der Emission mittels Dopplertomografie bestimmen (Th. Dumm, U. Mürset, H. Nussbaumer, H. Schild, W. Schmutz).

HST Beobachtungen von RW Hya

Im März (Quadratur), Juni (Bedeckung) und Juli (Egress Phase) konnten UV Beobachtungen vom symbiotischen System RW Hya gewonnen werden. Die heisse Komponente zeigt keinen beobachtbaren Sternwind, so dass die beobachteten breiten Linienflügel von NV $\lambda 1240$ und CIV $\lambda 1550$ auf Elektronenstreuung zurückzuführen sind. Während der Egress-Phase wirkt Rayleigh Streuung und Linien-Blanketing durch zehntausende von Spektrallinien. Beide Effekte werden vermutlich durch den Sternwind der kühlen Komponente verursacht (Th. Dumm, D. Follini, U. Mürset, H. Nussbaumer, H. Schild, H.M. Schmid, W. Schmutz, R. Walder).

Dynamik von Sternwinden in separierten Doppelsternsystemen

Wir haben ein dreidimensionales Hydrodynamikprogramm entwickelt. Es eignet sich auch zur numerischen Behandlung der Winddynamik in Doppelsternen. In den Anwendungen auf Wolf-Rayet und Symbiotische Systeme haben wir durch dynamische, adaptive Gitter die Winddynamik bis auf 1/100 der Separationslänge aufgelöst und über eine Skala von 10 Separationslängen verfolgt. Wir interessieren uns zur Zeit für Massentransfer und kollidierende Sternwinde (R. Walder).

O, LBV und WR Sterne

Die Interaktion von CaV und FeVI Linien mit der Resonanzlinie HeII Ly α wurde als Ursache von Photonenverlust aus dem Linienstrahlungsfeld der Helium Linie erkannt. Dieser Prozess hat einen wesentlich Einfluss auf die Ionisationsstruktur im Wind von WR Sternen. Die Bedeutung für O Sterne ist noch nicht erforscht. Eine quantitative Untersuchung ergab, dass fuer O and heisse WR Sterne der Verlust etwa 10^{-4} der produzierten HeII Ly α Photonen beträgt. Hingegen ist dieser Prozess für die relativ kühlen LBVs unbedeutend (W. Schmutz).

Spektralanalysen von Ofpe/WN9 Sternen

Die optischen und HST Spektren von Ofpe/WN9 Sternen wurden mit dem „Kieler Atmosphären Programm“ analysiert (W. Schmutz in Zusammenarbeit mit C. Leitherer STScI, A. Nota STScI, A. Pasquali STScI, N. Langer MPI Astrophysik, I. Hubeny GSFC, L. Drissen Université de Montreal, C. Robert Université Laval, Quebec).

Sternflecken

Beobachtungen zeigen, dass schnell rotierende kühle Sterne, im Gegensatz zur Sonne, Flecken an hohen Breiten und zum Teil sogar am Pol aufweisen. Nachdem wir analytisch vorausgesagt hatten, dass bei schneller Rotation die Flecken bei hohen Breiten entstehen sollten, wurden MHD Rechnungen des Aufstiegs von Magnetfeldern durch die Konvektionszone für Sterne einer Sonnenmasse, die in verschiedenen Entwicklungsstadien stehen und verschieden schnell rotieren simuliert. Die Beobachtungen der Fleckenverteilung solcher Sterne konnten dabei gut reproduziert werden. Erweiterungen zu anderen Sternmassen sind in Vorbereitung (S.K. Solanki, in Zusammenarbeit mit P. Caligari, M. Schüssler und M. Stix, Kiepenheuer Institut, Freiburg, und D. Schaerer, Observatoire de Genève).

Stabilität strahlender Stosswellen

Ein wichtiger Aspekt strahlender Stosswellen ist ihre Stabilität. Die Kühlung eines geschockten Plasmas durch Emission von Photonen ist stark temperaturabhängig und es gibt Temperaturbereiche in denen das Plasma umso rascher kühlt, je mehr die Temperatur abnimmt. In der Folge wird die Schockfront selbst instabil. Neben dieser thermischen Instabilität gibt es eine grosse Klasse von Instabilitäten dynamischen Ursprungs. Wir erforschen ihren Einfluss auf die globale Dynamik des Systems sowie ihre Wechselwirkung mit der thermischen Instabilität. Die unterschiedlichen Skalen, denen Kühlung und Hydrodynamik unterliegen, erschweren die numerische Behandlung. Mit unserem adaptiven Gitterverfeinerungsalgorithmus erzielen wir erhebliche Fortschritte im Verständnis solcher Instabilitäten (Walder & Folini 1996) (D. Folini, R. Walder).

Mehrdimensionaler Strahlungstransport

Wir entwickeln ein Programm zur Berechnung des Non-LTE Strahlungstransports in mehreren Raumdimensionen auf der Basis moderner numerischer Methoden. Die Transportgleichung selbst kann mittlerweile in drei Raumdimensionen effizient gelöst werden, während die Kopplung der Transportgleichung mit den Non-LTE Rategleichungen noch weiterer Entwicklung bedarf. An der Parallelisierung des Programms wird gearbeitet (D. Folini, W. Schmutz, R. Walder, in Zusammenarbeit mit dem Seminar für Angewandte Mathematik, ETH Zürich, und dem CSCS Zürich).

Räumliche Auflösung der Radiokorona kühler Hauptreihensterne

Mit einer Beobachtung am VLBA haben wir erstmals einen Hauptreihenstern räumlich aufgelöst. Die Radiostrahlung von UV Ceti, eines der nächsten Sterne, stammt aus der Korona. Insgesamt haben wir drei Strukturen festgestellt, davon waren zwei variabel. Sie liegen in Abständen bis zu 1.65 mas (6.5×10^{10} cm) zu einander. Mindestens eine davon ist räumlich ausgedehnt (A.O. Benz, in Zusammenarbeit mit J. Conway, Onsala, und M. Güdel, PSI).

3.3 Astronomische Instrumentierung

ZIMPOL II – Optische 2D Polarimetrie mit CCD Sensoren

Die aus P. Steiner ($\leq 80\%$), U. Egger (80%) und H.P. Povel (100%) bestehende Gruppe befasst sich hauptsächlich mit Hard- und Software-Entwicklungen, sowie Evaluation, Entwurf und Bau von Komponenten, bzw. Teilsystemen für das neue ZIMPOL II (Zurich Imaging Stokes Polarimeter). Von August 1995 bis September 1996 wurde die Gruppe durch A. Gandorfer von der Universität Würzburg verstärkt, der seine Diplomarbeit mit einem Prototyp des demodulierenden ZIMPOL II CCD-Detektors durchführte.

Ein mit einem Mikrolinsen-Array versehener EEV CCD02-06 Sensor wurde in ein ZIMPOL I System eingebaut, dessen CCD Clock Sequencer entsprechend modifiziert wurde. Dies ermöglichte erstmals den Betrieb eines CCD-Sensors als 4-Phasen-Demodulator. Der Sensor hat $385 (H) \times 576 (V)$ Pixel mit einer Abmessung von $22 \times 22 \mu\text{m}$. Durch das ZIMPOL II Modulationsverfahren wird die vertikale Auflösung auf 144 Zeilen verringert, bzw. auf 72 Zeilen, wenn der Sensor im „Frame Transfer Mode“ betrieben wird. In Verbindung mit einem auf der Frequenz ω schwingenden piezoelastischen Modulator können damit mit einem einzigen CCD-Demodulator, der auf den Frequenzen ω und 2ω arbeitet, gleichzeitig drei Stokes Parameter (I, Q, V) oder (I, U, V) gemessen werden.

Verschiedene Testmessungen am Sonnenturm in Zürich und am IRSOL (Istituto Ricerche Solari Locarno) zeigten, dass sich das Instrument ausgezeichnet für die solare Polarimetrie eignet. Es soll im März 1997 zum ersten Mal für wissenschaftliche Beobachtungen am National Solar Observatory (Kitt Peak) eingesetzt werden.

Betriebsprogramm für Radiospektrometer PHOENIX

Nachdem die Hardware des neuen Spektrometers praktisch fertiggestellt ist, bleiben das Austesten, Optimieren und die Software. Die letztere wird relativ komplex, da freie Programmierbarkeit der Frequenzen und der Betriebsart und vollautomatischer Betrieb in der Aussenstation verlangt werden. Damit die dazu erforderlichen Programme überschaubar bleiben, wurden die einzelnen Aufgaben auf verschiedene, in sich abgeschlossene Prozesse verteilt. Sie kommunizieren untereinander über gemeinsam genutzte Datenmodule und andere Synchronisationsmechanismen. Daher ist eine Pipelinestruktur der Steuerung und die Pufferung der Werte an verschiedenen Stellen erforderlich. Mit diesem Konzept wurde eine optimale zeitliche Verteilung der Ressourcen ermöglicht (W. Stehling, C. Zmoos, F. Aebersold).

Bild-Erkennung und -Archivierung

Wir haben den Zugriff zu unserem Bildarchiv von ca. 300 000 Spektrogramme solarer Radiobursts durch neue Methoden wesentlich verbessert. Um den Inhalt eines Bildes automatisch und numerisch zu bestimmen, wurden Werkzeuge für die Bearbeitung und die Bildcharakterisierung entwickelt. Die Bildverarbeitung erkennt und eliminiert zunächst das Rauschen und die Störungen. Der eigentliche Bildinhalt wird dann durch Reduktion auf ein „gridfile“ bestimmt. Damit können Bilder klassifiziert und ähnliche Bilder ausgewählt werden (A. Csillaghy, in Zusammenarbeit mit H. Hinterberger, Institut für Wissenschaftliches Rechnen der ETH Zürich).

4 Veröffentlichungen

Erschienen:

- Aschwanden, M.J., Benz, A.O., Dennis, B.R., Schwartz, R.A.: Solar Electron Beams Detected in Hard X-Rays and Radio Waves. *Astrophys. J.* **455** (1995), 347-365
- Benz, A.O.: Plasma Diagnostics of the Solar Corona. *Radiophysics and Electronics* **37** (1995), 809-820
- Benz, A.O.: Radio Astronomical Diagnostics. *Lecture Notes in Physics* **468** (1996), 213-240
- Benz, A.O.: Coherent Radio Emission of Solar Flares. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 347-354
- Benz, A.O., Häfliger, P.D.: Prompt Radio Emission of Supernovae: Plasma Radiation Alternative? In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 150-152
- Benz, A.O., Csillaghy, A., Aschwanden, M.J.: Metric Spikes and Electron Acceleration. *Astron. Astrophys.* **309** (1996), 291-300
- Benz, A.O., Graham, D., Isliker, H., Anderson, C., Köhnlein, W., Mantovani F., Umana G.: Very Long Baseline Interferometry of Solar Microwave Radiation. *Astron. Astrophys.* **305** (1996), 970-976
- Benz, A.O., Güdel, M., Mattei, J.A.: Radio Emission of Dwarf Novae. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 188-190
- Benz, A.O., Güdel, M., Schmitt, J.H.M.M.: Variability of UV Ceti in Radio and Soft X-Ray Emission. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 291-293
- Bernasconi, P.N., Solanki, S.K.: Inversion of Stokes Vector Profiles in Terms of a 3-Component Model. *Solar Phys.* **164** (1996), 277-290
- Caligari, P., Schüssler, M., Solanki, S.K., Schärer, D., Stix, M.: Flux Tube Dynamics in Active Stars. *Astron. Lett. Comm.* **34** (1996), 17-22
- Folini, D., Walder, R.: Structure and Stability of Radiative Shock Waves. In: Glimm, J., Graham, M.J., Grove, J.W., Plohr, B.J. (eds.): *Proc. Fifth International Conference on Hyperbolic Problems, Theory, Numerics, Applications* (1996), 313-319
- Gandorfer, A.: ZIMPOL – An Intermediate Step between ZIMPOL I and ZIMPOL II. *Diplomarbeit Universität Würzburg und ETH Zürich* (1996)
- Gandorfer, A.: ZIMPOL – Basic Characterization. *Institut für Astronomie der ETH Zürich* (1996)
- Güdel, M., Benz, A.O.: Radio Spectra of dMe and dKe Stars. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 303-305
- Güdel, M., Benz, A.O., Guinan, E.F., Schmitt, J.H.M.M.: The Neupert Effect in Active Stellar Coronae: Chromospheric Evaporation and Coronal Heating in the dMe Flare Star Binary UV Ceti. *Astrophys. J.* **145** (1996), 1002-1014
- Güdel, M., Benz, A.O., Guinan, E.F., Schmitt, J.H.M.M.: The Enigmatic F0V Star 47 Cas. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): *Radio Emission from the Stars and the Sun*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 309-311

- Güdel, M., Benz, A.O., Guinan, E.F., Schmitt, J.H.M.M.: Nonthermal Microwave Emission from F Dwarfs: 71 Tan, α For, and Open Cluster/Moving Group Membership. In: Taylor, A.R., Paredes, J.M. (eds.): Radio Emission from the Stars and the Sun. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **93** (1996), 306-308
- Güdel, M., Schmitt, J.H.M.M., Benz, A.O.: X-Ray Bright Solar-like Stars: The F-G Main Sequence and Beyond. *Astron. Astrophys.* **302** (1995), 775-787
- Hägi, M.: Elementhäufigkeiten Symbiotischer Sterne in den Magellanschen Wolken. Diplomarbeit ETH Zürich (1996)
- Islaker, H.: Are Solar Flares Random Processes? *Astron. Astrophys.* **310** (1996), 672-680
- Jordan, S., Schmutz, W., Wolff, W., Werner, K., Mürset, U.: Extragalactic symbiotic systems. IV. The supersoft X-ray source SMC 3. *Astron. Astrophys.* **312** (1996), 897
- de Koter, A., Lamers, H.J.G.L.M., Schmutz, W.: II: Parameter Study of the Moderate Variability. *Astron. Astrophys.* **306** (1996), 501-518
- Mürset, U., Jordan, S., Wolff, B.: X-ray Properties of Symbiotic Stars: I. The Supersoft Symbiotic Novae RR Tel and SMC3 (=RX J0048.4-7332). In: Greiner, J. (ed.): Supersoft X-ray sources. *Lecture Notes in Physics* **472** (1996), 251
- Mürset, U., Schild, H., Vogel, M.: Extragalactic symbiotic systems III. The stellar components of the systems in the Magellanic Clouds. *Astron. Astrophys.* **307** (1996), 516-528
- Nota, A., Pasquali, A., Drissen, L., Leitherer, C., Robert, C., Moffat, A.F.J., Schmutz, W.: O Stars in Transition. I. Fundamental Properties of Ofpe/WN9 and Related Stars. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **102** (1996), 383
- Nussbaumer, H.: Symbiotic stars with Wolf-Rayet spectra as protoplanetary nebulae? *Astrophys. Space Sci.* **238** (1996), 125-130
- Nussbaumer, H., Vogel, M.: PU Vulpeculae: an eclipsing symbiotic nova. *Astron. Astrophys.* **307** (1996), 470-480
- Pasquali, A., Schmutz, W., Leitherer, C., Nota, A., Hubeny, I., Langer, N., Drissen, L., Robert, C.: Fundamental Properties of Ofpe/WN9 Stars from Ultraviolet HST Spectra. In: Benvenuti, P., Macchetto, F.D., Schreier E.J. (eds.): Science with the Hubble Space Telescope - II. *Space Telescope Sci. Inst.* (1996), 386-392
- Romann, A.: Analyse des Doppelsternsystems γ^2 Velorum. Diplomarbeit ETH Zürich (1996)
- Rüedi, I.: Infrared Measurements of Sunspot Magnetic Fields. Diss. ETH Zürich, No. 11886, (1996)
- Rüedi, I., Keller C.U., Solanki S.K.: Measurement of the Full Stokes Vector of He I 10830 Å. *Solar Phys.* **164** (1996), 265-275
- Schaerer, D., de Koter, A., Schmutz, W., Maeder, A.: Combined stellar structure and atmosphere models for massive stars. I. Interior evolution and wind properties on the main sequence. *Astron. Astrophys.* **310** (1996), 837
- Schaerer, D., de Koter, A., Schmutz, W., Maeder, A.: Combined stellar structure and atmosphere models for massive stars. II. Spectral evolution on the main sequence. *Astron. Astrophys.* **312** (1996), 475
- Schild, H., Schmid, H.M.: Spectropolarimetry of Symbiotic Stars. On the Binary Orbit and the Geometric Structure of V1016 Cyg. *Astron. Astrophys.* **310** (1996), 211-220
- Schild, H., Mürset, U., Schmutz, W.: High resolution spectroscopy of Symbiotic Stars. II. RW Hya: Orbit, eclipses, and stellar parameters. *Astron. Astrophys.* **306** (1996), 477-488

- Schmid, H.M.: Simulations of the Raman-scattered O VI Emission Lines in Symbiotic Stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **282** (1996), 511-529
- Schmutz, W.: Theoretical Continuum Energy Distributions of Wolf-Rayet Stars. In: Leitherer, C., Fritze-von Alvensleben, U., Huchra, J. (eds.): *From Stars to Galaxies: The Impact of Stellar Physics on Galaxy Evolution*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **98** (1996), 96-93
- Schmutz, W.: Spectroscopic Analysis of the Wind Lines of the Symbiotic Nova AG Peg. In: Benvenuti, P., Macchetto, F.D., Schreier, E.J. (eds.): *Science with the Hubble Space Telescope - II*. *Space Telescope Sci. Inst.* (1996), 366-370
- Schmutz, W., Geballe, T.R., Schild, H.: Cyg X-3: Evidence for a Black Hole. *Astron. Astrophys.* **311** (1996), L25-28
- Schüssler, M., Caligari P., Ferriz Mas A., Solanki S.K., Stix M.: Distribution of Starspots on Cool Stars. I. Young and Main Sequence Stars of $1M_{\odot}$. *Astron. Astrophys.* **314** (1996), 503-513
- Solanki, S.K.: Solar and Stellar Magnetic Flux Tubes. In: Strassmeier, K.G., Linsky, J.L. (eds.): *Stellar Surface Structure*. , IAU Symp. **176** (1996), 201-215
- Solanki, S.K., Haugan, M.: New Constraints on Gravity-Induced Birefringence. *Phys. Rev. D* **53** (1996), 997-1000
- Solanki, S.K., Finsterle, W., Rüedi, I.: The Influence of Sunspot Canopies on Magnetic Inclination Measurements in Solar Plages. *Solar Phys.* **164** (1996), 253-264
- Solanki, S.K., Livingston, W., Muglach, K., Wallace, L.: The Beat of the Solar Chromosphere's Cold Heart. *Astron. Astrophys.* **315** (1996), 303-311
- Solanki, S.K., Rüedi, I., Bianda, M., Steffen, M.: On the Detection of Shocks in the Solar Granulation. *Astron. Astrophys.* **308** (1996), 623-630
- Solanki, S.K., Zufferey, D., Lin, H., Rüedi, I., Kuhn, J.R.: Infrared Lines as Probes of Solar Magnetic Features. XII. Magnetic Flux Tubes: Evidence of Convective Collapse? *Astron. Astrophys.* **310** (1996), L33-L36
- Stenflo, J.O.: Scattering Physics. In: Stenflo, J.O., Nagendra, K.N. (eds.): *Solar Polarization*. *Solar Phys.* **164** (1996), 1-20
- Stenflo, J.O., Keller, C.U.: New Window for Spectroscopy. *Nature* **382** (1996), 588
- Stenflo, J.O., Nagendra, K.N. (eds.): *Solar Polarization*. *Solar Phys.* **164** (1996), 1-432
- von der Lühe, O., Solanki, S.K., Reinheimer, T.: Observing Stellar Surface Structure with the ESO-VLT Interferometer. In: Strassmeier, K.G., Linsky, J.L. (eds.): *Stellar Surface Structure*. , IAU Symp. **176** (1996), 147-163
- Walder, R.: 3D Simulations of Colliding Hypersonic Radiative Flows in Astrophysics. In: Glimm, J., Graham, M.J., Grove, J.W., Plohr, B.J. (eds): *Proc. Fifth International Conference on Hyperbolic Problems, Theory, Numerics, Applications* (1996), 478-484
- Walder, R., Folini, D.: Radiative cooling instability in 1D colliding flows. *Astron. Astrophys.* **315** (1996), 265-284

Jan Olof Stenflo

Die Herbsttagung 1996 in Tübingen

Bericht über die Versammlung

Begrüßungsrede und Ansprache des Vorsitzenden H. Ruder

**Laudatio auf Kip Thorne
zur Verleihung der 25. Karl-Schwarzschild-Medaille**

**Laudatio auf Hans Junker
zur erstmaligen Verleihung des Hans-Ludwig-Neumann-Preises**

**Laudationes auf Eva K. Gebel und Matthias L. Bartelmann
zur Verleihung der Ludwig-Biermann-Förderpreise**

Protokoll der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung

Die Herbsttagung 1996 in Tübingen

Bericht über die Versammlung

Zur internationalen wissenschaftlichen Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft hatten die Astronomischen Institute der Universität Tübingen in die ehrwürdige Neckarstadt eingeladen. Vom 16. bis 21. September 1996 versammelten sich 295 Mitglieder und Gäste im Hörsaalzentrum „Auf der Morgenstelle“. Das Thema „Gravitation“ charakterisierte den inhaltlichen Schwerpunkt der Tagung, sie war verbunden mit der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung¹.

Montag nachmittag und abend bestand ausgiebig Gelegenheit, beim reichlich ausgelegten Begrüßungsbuffet im Foyer des Hörsaalzentrums in lockerer Atmosphäre den Einstieg in die Tagungswoche zu gestalten.

Am Dienstag eröffnete Hanns Ruder als Vorsitzender der Gesellschaft die erste Sitzung. Nach der Begrüßung der Tagungsteilnehmer und der Gäste gedachte die Versammlung der im vergangenen Jahr verstorbenen Mitglieder Claus Baader, Horst-Burkhard Brenske, Karl Kromphardt, Hans Straßl, Albrecht Unsöld und Hans Urbarz.

Im Auftrag von Rektor und Senat der Alma mater tubingensis begrüßte der Prorektor der Universität Tübingen, Prof. Dr. Dieter Mecke, die Versammlung. Er spannte einen Bogen von Johannes Kepler und Wilhelm Schickard über den ersten Vorsitzenden der AG, Julius Zech, bis zur Einrichtung des Lehrstuhls für Astronomie im Jahre 1891 und dessen wechselvolle Entwicklung bis in die Gegenwart. Sein Dank an die Gesellschaft, besonders an die lokalen Organisatoren, galt vor allem der Förderung der jungen Wissenschaftler, dem öffentlichen Abendvortrag und der auch Lehrerweiterbildungsveranstaltung. Namens des Ministers für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg begrüßte Ministerialdirigent Dr. Heribert Knorr die Tagungsteilnehmer. Er hob das besondere Engagement des Landes bei der Förderung der astronomischen Institute hervor und regte zu Überlegungen an, durch Bildung von Forschungsschwerpunkten im internationalen Rahmen die Unterstützung effektiv zu gestalten. Prof. Dr. Heinz Herold, der Dekan der Fakultät für Physik, hob in den Grußworten an seine Fachkollegen unter anderem die Gründung der Tübinger naturwissenschaftlichen Fakultät im Jahre 1863 als erste in Deutschland hervor. Als Organisator und scheidender Vorsitzender hielt Prof. Hanns Ruder die Ansprache an die Versammlung².

¹ Protokoll der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung siehe Mitteilungen **80** (1997), 738

² Begrüßungsrede von Hanns Ruder siehe Mitteilungen **80** (1997), 728

Wie in jedem Jahr gilt die Verleihung der Karl-Schwarzschild-Medaille als besonderes Ereignis einer jeden Eröffnungssitzung. In diesem Jahr wurde sie Kip S. Thorne³, Pasadena, überreicht. Die Karl-Schwarzschild-Vorlesung des Preisträgers stand unter dem Thema „Gravitational Radiation – A New Window Onto the Universe“⁴. Erstmals konnte in Tübingen der Karl-Ludwig-Neumann-Preis zur Förderung des astronomischen Schulunterrichts vergeben werden. Preisträger ist Herr Hans Junker⁵, Marburg, der für sein Projekt eines Planetenlehrpfades für Blinde ausgezeichnet wurde. Darüber berichtete er auch im Rahmen der sonnabendlichen Lehrerweiterbildungsveranstaltung. Der Ludwig-Biermann-Förderpreis ist 1996 zum ersten Mal und ausnahmsweise zu gleichen Teilen an Eva K. Grebel, Würzburg, und Matthias K. Bartelmann, Garching, verliehen worden⁶. Ihre Vorträge waren den Themen „Star Formation Histories of Local Group Galaxies“ bzw. „On Arcs in X-ray Clusters“ gewidmet⁷.

Wie in den vergangenen Jahren wurde das Hauptanliegen der Tagung, wissenschaftliche Ideen und Erfahrungen auszutauschen, durch Übersichtsbeiträge, Hightlight-Berichte, Kurzvorträge mit allgemeinem Inhalt, Splintertreffen und Postervorstellungen verwirklicht. Auch die Talentschuppen-Vorträge und die Behandlung eines aktuellen Themas wurden fortgeführt. Von Dienstag bis Freitag wurden die folgenden Beiträge geboten:

9 Übersichtsvorträge⁸

80 Years of General Relativity (Jürgen Ehlers, Potsdam);
 Gamma Ray Bursts (Don Lamb, Chicago);
 Gamma Ray Bursts (Peter Mészáros, Pennsylvania State University);
 Massive Stars – Near and Far (Regina Schulte-Ladbeck, Pittsburgh);
 Large Scale Structure (Margaret Geller, Cambridge, USA);
 Black Holes in AGN (Martin Rees, Cambridge, UK);
 ISO: The First 10 Months of the Mission (Dietrich Lemke, Heidelberg);
 SOHO: First Results from the Solar and Heliospheric Observatory
 (Bernhard Fleck, Washington);
 XTE: The Rossi X-ray Timing Explorer – Higher Time Resolution
 (Jean Swank, Greenbelt).

5 Hightlight-Vorträge⁸

Experimental Relativity (Michael Soffel, Dresden);
 Merging Neutron Stars (Maximilian Ruffert, Garching);
 A Relativistically Rotating Disc of Dust (Gernot Neugebauer, Jena);
 Ultraviolet Spectroscopy of Hot Compact Stars (Klaus Werner, Tübingen);
 The Jet of 3C 273 from Radio to X-rays at High Resolution
 (Hermann Josef Röser, Heidelberg).

3 Talentschuppenvorträge⁸

Diffuse Ionized Gas in Galaxies and the Source of its Ionization
 (Hildegard Domgörgen, Bonn);
 Search for Primeval Galaxies with the Calar Alto Deep Imaging Survey (CADIS)
 (Eduard Thommes, Heidelberg);
 The New Pre-main Sequence Population South of the Taurus Molecular Clouds
 (Ralph Neuhauser, Garching).

³ Laudatio auf Kip Thorne siehe Mitteilungen **80** (1997), 732

⁴ Die 25. Karl-Schwarzschild-Vorlesung ist in Rev. Mod. Astron. **10** (1997), 1 veröffentlicht

⁵ Laudatio auf Hans Junker siehe Mitteilungen **80** (1997), 735

⁶ Laudationes auf Eva Grebel und Matthias Bartelmann siehe Mitteilungen **80** (1997), 736

⁷ Die Vorträge der Ludwig-Biermann-Preisträger 1996 sind in Rev. Mod. Astron. **10** (1997), 29 und 61 veröffentlicht

⁸ Übersichtsvorträge, Hightlight- und Talentschuppen-Vorträge sind in Rev. Mod. Astron. **10** (1997) veröffentlicht

*10 Splintertreffen*⁹

Star Formation (Koordinatoren: R. Neuhäuser, M. Sterzik; Anzahl der Vorträge: 19);
 Cataclysmic Variables (C. la Dous, H. Ruder; 16 und 3 General Diskussions);
 Numerical Relativity (H. Herold; 3);
 AGN (M. Camenzind, H. Riffert; 16);
 Astrometry and Space Interferometrie (M. Geffert, C. Schalinski; 14);
 Solar Observation better than 0.1" (F. Kneer, Jürgen Staude, M. Stix; 11);
 ISO: First Results (D. Lutz; 12);
 Supercomputing in Astrophysics (H. Ruder, H. Herold; 11);
 Stellar and Galactic Dynamics and Related Topics (R. Spurzem; 15);
 History of Astronomy (P. Brosche, W. Dick; 14);
 Miscellaneous Subjects (13).

Im Rahmen des *Aktuellen Themas* berichtete Tom Ertl (Tübingen) über seine Erfahrungen: „Der Astrophysiker als Unternehmer“. Dieser Vortrag fand augenscheinlich nicht nur bei den Tagungsteilnehmern sehr großen Zuspruch.

Insgesamt 98 *Poster*, zum Teil den Themen der Splintertreffen zugeordnet, wurden präsentiert¹⁰.

Langer Tradition folgend, stattete die AG der gastgebenden Stadt Tübingen und ihren Bürgern den Dank mit einem *öffentlichen Abendvortrag* ab. Prof. Karsten Danzmann, Hannover, gab in der bis auf den letzten Platz besetzten Neuen Aula der Universität einen gelungenen Überblick über Gravitationswellen und Projekte zu ihrer Messung¹¹. Umrahmt wurde dieser Vortrag durch aufsehenerregende Projektionen eines Tübinger Multi-Media-Künstlers auf die ausladende Vorderfront des Audimax an einer der meistbefahrenen Straße der Stadt.

An dem die Tagungswoche beschließenden Sonnabend war zu einer *Weiterbildungsveranstaltung für Gymnasiallehrer* eingeladen worden. Die vier Vorträge wurden dankenswerterweise bestritten vom ersten Hans-Ludwig-Neumann-Preisträger Hans Junker, Marburg, von Horst Mauder, Tübingen, Constanze la Dous, Sonneberg, und Kurt Wagner, Tübingen.

Die Mitgliederversammlung hatte 1995 in Bonn beschlossen, für die Bundessieger im Rahmen des Wettbewerbs „Jugend forscht“ in der Sparte Geo- und Raumwissenschaften einen Sonderpreis auszusetzen. So nahmen in Tübingen Uwe Kranz, Thorsten Schmidt und Tobias Zorn, Leinfelden, die Möglichkeit wahr, in ihrem Poster über „Licht aus der Ferne – Helligkeitsmessungen am Pluto“ zu berichten und die Tagungsatmosphäre kennen zu lernen.

Die Tagung wurde offiziell am frühen Freitagnachmittag geschlossen. Der neugewählte Vorsitzende Prof. Werner Pfau lud die Mitglieder und Freunde der AG zur Jahrestagung 1997 nach Innsbruck ein, für das Folgejahr sind Einladungen zu einer Frühjahrstagung nach Gotha und zur Herbsttagung nach Heidelberg ausgesprochen worden.

Zwei Angebote außerhalb des Vortragsprogramms wurden zu Erholung und Erbauung, aber auch zu nützlichen Fachgesprächen am Rande gern angenommen: Ein Empfang im Refektorium des Klosters Bebenhausen mit Buffet, bekannten und unbekanntem Chorliedern, vorgetragen vom Vokalensemble Tübingen unter der Leitung von Prof. Horst Mauder, und einer mitreißenden Old-Time-Jazz-Band. Zum Ausklang des offiziellen Tagungsteils führte ein Ausflug am Freitag nachmittag zur geschichtsträchtigen Burg Hohenzollern, bei dem leider die herausragende landschaftliche Schönheit der Anlage durch Nebel und tiefe Wolken verborgen blieb. Erst bei der Rückkehr nach Tübingen stellte sich wieder das gewohnte angenehme Wetter ein.

⁹ Kurzfassungen der Vorträge bei Splintertreffen in AG Abstract Series **12** (1996)

¹⁰ Poster-Abstracts sind in AG Abstract Series **12** (1996) veröffentlicht

¹¹ siehe auch den Bericht von Ulf Borgeest in *Sterne und Weltraum* **36** (1997), 112-113.

Besonderer Dank gilt den folgenden Institutionen für die Unterstützung der Tagung: der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn; dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart; dem Institut für Astronomie und Astrophysik, Tübingen; einem nicht genannten Spender; den Firmen Kayser-Threde, München; Cray Research Deutschland, München; Hewlett Packard, Convex Division, Böblingen; IBM Deutschland, Stuttgart; NEC Deutschland, Düsseldorf; Carl Zeiss Jena; science + computing, Tübingen; Siemens Nixdorf, Stuttgart; VKT Technisches Fernsehen, Reutlingen; Dornier, Friedrichshafen; der Vereinigung der Freunde der Universität Tübingen und dem Optikzentrum NRW, Bochum.

Nicht zuletzt soll auch an dieser Stelle namens des Vorstandes allen denen gedankt werden, die durch ihre Arbeit zum erfolgreichen Verlauf der Versammlung beigetragen haben, an erster Stelle dem lokalen Organisationskomitee der AG: Herrn Prof. Ruder mit seinem „TAT Security Team“, das keine Wünsche offen ließ und eine angenehme Tagung der kurzen Wege ermöglichte.

Reinhard E. Schielicke, Schriftführer

Begrüßungsrede und Ansprache des Vorsitzenden der Astronomischen Gesellschaft

Hanns Ruder, bei der Eröffnung der
70. Wissenschaftlichen Jahrestagung in Tübingen 1996

Verehrte Gäste, sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Namen der Astronomischen Gesellschaft begrüße ich Sie hier in Tübingen ganz herzlich und erkläre damit die Herbsttagung mit der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung der Astronomischen Gesellschaft für eröffnet; diesmal als Heimspiel.

Ich freue mich, als Gäste den Prorektor der Universität Tübingen, Herrn Professor Mecke, Herrn Ministerialdirigent Dr. Knorr als Vertreter des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und den Dekan der Fakultät für Physik, Herrn Professor Herold, begrüßen zu können. Ein besonders herzlicher Gruß geht natürlich an die diesjährigen Preisträger: an Kip S. Thorne, der mit der Karl-Schwarzschild-Medaille ausgezeichnet wird, an Eva Grebel und Matthias Bartelmann, die den diesjährigen Ludwig-Biermann-Förderpreis erhalten, und an Hans Junker, an den der von Hans Ludwig Neumann gestiftete und 1996 zum ersten Mal vergebene Preis für eine herausragende fachdidaktische Arbeit zum Astronomieunterricht verliehen wird. Außerdem begrüße ich noch die von uns eingeladenen Preisträger von „Jugend forscht“, Uwe Kranz, Thorsten Schmidt und Tobias Zorn, die ihre ausgezeichnete Arbeit über Helligkeitsmessungen an Pluto auf einem Poster vorstellen. Und ganz besonders freue ich mich auch, daß eines unserer Ehrenmitglieder, nämlich Herr Erich Kirste, zu uns nach Tübingen gekommen ist.

Wie jedes Jahr möchte ich an dieser Stelle auch der seit unserer letzten Versammlung in Bonn verstorbenen Mitglieder gedenken. Es sind dies Claus Baader, Albrecht Unsöld, Horst-Burkhard Brenske, Karl Kromphardt, Hans Straßl und Hans Urbarz, die ich Ihnen nochmals kurz in Erinnerung rufen darf:

Claus Baader ist sicher den meisten von uns bekannt. Sein großes Anliegen war es, mit dem von ihm 1965 konstruierten Baader Planetarium das heliozentrische Weltbild im wahrsten Sinne des Wortes durchschaubar zu machen. Inzwischen sind weit über 15 000 Baader Planetarien im In- und Ausland verkauft worden.

Albrecht Unsöld, Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, war einer der ganz großen und richtungweisenden Astrophysiker Deutschlands. Er studierte in Tübingen Physik, promovierte und habilitierte in München und wurde 1932 im Alter von 27 Jahren Ordinarius und Direktor des Instituts für Theoretische Physik in Kiel, wo er bis zu seiner Emeritierung 1973 blieb. Er war der Pionier der Physik der Sternatmosphären und hat mit seiner „Kieler Schule“ Generationen von Wissenschaftlern geprägt.

Horst-Burkhard Brenske war ein außergewöhnlich engagierter Amateurastronom. Er war Mitglied der Gründungskommission der Vereinigung der Sternfreunde, Vorsitzender der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, verantwortlich für deren Neubau und den Bau des Zeiss-Planetariums in Berlin.

Karl Kromphardt war Wissenschaftsredakteur und später Schriftleiter. Die AG ist ihm für seine jahrelange Tätigkeit als Kassenprüfer zu Dank verpflichtet.

Hans Straßl promovierte und habilitierte in Göttingen und war von 1958 bis zu seiner Emeritierung 1975 Direktor des Astronomischen Instituts in Münster. Er war viele Jahre Schriftführer der Astronomischen Gesellschaft.

Hans Urbarz studierte in München und promovierte in Tübingen bei Siedentopf. Er baute hier in Tübingen das erste cm-Wellen-Radiometer zur Messung der koronalen Radiostrahlung auf und betreute über 25 Jahre die spektroskopischen Messungen der solaren Radiostrahlung in Weissenau.

Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren. Darf ich Sie bitten, sich für ein stilles Gedenken von Ihren Plätzen zu erheben.

Vielen Dank.

Bevor wir jetzt zu den Grußworten kommen, möchte ich mich noch bei den Sponsoren für die Unterstützung und bei dem hochmotivierten TAT Security Team für seinen Einsatz bei der Mitgestaltung der Tagung bedanken. Das TAT-Team der Theoretischen Astrophysik Tübingen wird Ihnen jetzt vier Tage rund um die Uhr mit Rat und TAT zur Verfügung stehen.

Ich übergebe jetzt das Wort an den Prorektor der Universität Tübingen, Herrn Professor Mecke.

Verehrte Gäste, liebe Kolleginnen und Kollegen,

Wie inzwischen üblich habe ich auch dieses Mal wieder etwas in der Geschichte der Astronomischen Gesellschaft gestöbert und festgestellt (*Mitt. Astron. Ges.* **57**, 135, 1982), daß Tübingen dieses Jahr zum dritten Male Tagungsort ist. Die erste Tagung der AG in Tübingen fand 1954 unter dem Vorsitz von Otto Heckmann statt. Es waren immerhin 160 Tagungsteilnehmer bei damals 260 Mitgliedern. In der Zusammenstellung von Herrn Seggewiß über die Neuigkeiten aus den Versammlungen wird über lange Diskussionen über den Mitgliedsbeitrag berichtet. Ich hoffe, das wiederholt sich in diesem Jahr nicht.

Die zweite Versammlung in Tübingen fand 1978 unter dem Vorsitz von Wolfgang Priester mit 212 Teilnehmern bei inzwischen 572 Mitgliedern statt. Hier wird der Übergang zum kostengünstigeren Composersatz für die Mitteilungen erwähnt. In diesem Zusammenhang kann ich immerhin vom erfolgreichen Abschluß des Übergangs zu der noch kostengünstigeren und auch bequemeren kamerafertigen Satzerstellung mit $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Makros berichten.

Als diesjähriges Generalthema haben wir Gravitation gewählt. Das ist natürlich ein sehr allgemeines Thema, denn die Gravitation ist allgegenwärtig: Sie ist die Ursache für die Strukturbildung im Universum, angefangen von Planetensystemen, von Sternhaufen, von Galaxien bis hin zu den Milliarden Lichtjahren großen Strukturen; die Gesetze der Gravitation bestimmen auch die zeitliche Entwicklung dieser Strukturen und die des gesamten Kosmos. Gravitative Massenakkretion auf kompakte Objekte wie Neutronensterne oder Schwarze Löcher ist die effizienteste Methode, Energie freizusetzen, wesentlich effektiver als Kernfusion, sie speist die energiereichsten Quellen im Universum. Es ist daher völlig natürlich, daß die Erforschung der Gravitation und die Fortschritte in der Astrophysik ganz eng miteinander verknüpft sind. Das begann vor fast vierhundert Jahren mit Galilei, Kepler und Newton und fand vor achtzig Jahren in der großartigen Einsteinschen Gravitationstheorie einen Höhepunkt. Ein Musterbeispiel für diese gegenseitige Befruchtung ist der berühmte Binärpulsar, ein isoliertes relativistisches Zweikörperproblem, bestehend aus zwei Neutronensternen, den besten Massenpunkten, die die Natur zu bieten hat, und zusätzlich ausgestattet mit einer hochpräzisen Uhr. Dieses Prunkstück ermöglicht die Beobachtung und das Studium allgemeinrelativistischer Effekte mit geradezu unglaublicher Präzision und erlaubt dadurch gleichzeitig die mit Abstand genaueste Bestimmung der Masse eines Neutronensterns.

Aber die aufregende Geschichte der Erforschung der Gravitation und des Universums ist heute noch keineswegs abgeschlossen. Im Gegenteil: Mit dem – nach der Reparatur – großartigen Hubble Space Telescope können wir mit Hilfe der gravitativen Lichtablenkung die Raum-Zeit-Struktur und die Verteilung der Materie im Kosmos erforschen. Wir können sogar das Gravitationspotential von Galaxienhaufen selbst als Gravitationslinse zur Rekonstruktion der Bilder von Galaxien aus der Frühzeit unseres Universums verwenden. Dies ist schon Gegenwart, aber das nächste sich anbahnende Kapitel wird vermutlich noch spannender. Die direkte Beobachtung von Gravitationswellen, mit denen wir die letzten Millisekunden von Ereignissen wie dem Gravitationskollaps zu einem Neutronenstern bei einer Supernovaexplosion oder dem Verschmelzen von zwei Neutronensternen zu einem Schwarzen Loch verfolgen können, steht – zumindest in astronomischen Zeitskalen – unmittelbar bevor. Wir werden damit Informationen über den Zustand der Materie bei extremsten Bedingungen erhalten. Zuvor müssen wir aber neben dem Bau der Gravitationswellendetektoren eine weitere große intellektuelle Herausforderung bewältigen, die numerische Relativitätstheorie, das heißt die numerische Lösung der vollen Einsteinschen Feldgleichungen, dreidimensional, zeitabhängig und mit realistischer Zustandsgleichung für die Materie, ein echtes Teraflop-Problem. Und vielleicht gibt es in ferner Zukunft auch noch ein weiteres Kapitel (vielleicht aber auch nicht), nämlich die Vereinigung der Gravitation mit der Quantentheorie, also das Verschmelzen der beiden großen physikalischen Theorien des zwanzigsten Jahrhunderts.

Ich will hier nicht weiter ins Detail gehen, allein heute haben wir vier Vorträge von ausgewiesenen Forschern zum Thema Gravitation. Lassen Sie uns jetzt von der Quantengravitation zur unmittelbaren Zukunft, nämlich der Gravitationswellenphysik zurück- und damit zur Karl-Schwarzschild-Vorlesung kommen.

Laudatio zur Verleihung der 25. Karl-Schwarzschild-Medaille

Ladies and gentlemen, dear colleagues,

It is a very great pleasure for me to introduce this year's prize-winner of the Karl-Schwarzschild Medal:

Prof. Dr. Kip S. Thorne.

In a few minutes he will give the 25th Karl-Schwarzschild lecture. The intention of this lecture is to honor both the memory of this famous physicist who passed away much too early and the outstanding contributions of a contemporary astrophysicist. The Karl-Schwarzschild Medal is the highest prize the Astronomical Society awards. We thereby would like to honor Kip Thorne's important achievements in gravitation and astrophysics as well as his contributions to the creation of the LIGO gravitational wave program, one of the great scientific challenges at the end of the twentieth century.

Born in Logan, Utah, in 1940, Kip Thorne received his B.S. degree from Caltech in 1962 and his Ph.D. from Princeton University in 1965. After two years of postdoctoral studies, Thorne returned to Caltech as an associate professor in 1967, and was promoted to Professor of Theoretical Physics in 1970. He became the William R. Kenan, Jr., Professor in 1981, and the famous Feynman Professor of Theoretical Physics in 1991.

Thorne's research has focused on gravitation physics and astrophysics, with emphasis on black holes and gravitational waves. In the late 1960's and early 1970's he laid the foundations for the theory of pulsations of relativistic stars and the gravitational waves they emit. During the 70's and 80's he developed much of the mathematical formalism by which astrophysicists analyze the generation of gravitational waves, and worked closely with experimenters on developing new technical ideas and plans for gravitational wave detection. He is a co-founder (together with R. Weiss and R.W.P. Drever) of the LIGO (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory) Project, and since the mid 1980's he and his research group have provided theoretical support for it.

With students and colleagues he developed the membrane paradigm for black holes and used it to clarify the mechanism by which black holes may power quasars. As a powerful tool in theoretical physics, he has also introduced thought experiments which ask "What constraints do the laws of physics place on the activities of an arbitrarily advanced civilization?" With colleagues he has investigated the properties of wormholes in space time and time machines. As a result he has identified a universal physical mechanism, namely the explosive growth of vacuum polarization of quantum fields that may always prevent backward time travel.

From the view of a science fiction fan these are very unpleasant results, as he showed that the extremely effective wormholes cannot be used for space-time travels. Unfortunately, movie sequences as shown in Star Trek movies will always remain science fiction.

Thorne has been a mentor and thesis advisor for more than 30 PhD physicists, many of whom have become world leaders in their chosen fields of research.

With John A. Wheeler and Charles W. Misner, Thorne co-authored in 1973 the textbook *Gravitation*, from which most of the present generation of scientists have learnt general relativity theory. He is also a co-author of *Gravitation Theory and Gravitational Collapse* (1965) and *Black Holes: The Membrane Paradigm* (1986), and the sole author of the really nice and enjoyable book *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy* (1994).

To list all the honors, awards, and memberships of Kip Thorne would certainly keep us from hearing his lecture.

Dear Kip, I have always admired your contributions to the physics of gravitational radiation and your perfectly clear and inspiring presentation of the subject. Therefore, it is a particular pleasure and a great honor for me to present the medal to you.

Congratulations and full success with LIGO.

Before you start your lecture I would like to make one short remark: From Bernhard Schutz, one of your famous students and now member of the directorial board of the newly founded Max-Planck-Institute for Gravitational Physics in Potsdam, I have learnt that you like making public bets. Therefore, and in order to demonstrate my trust in your work, I bet today that you will observe the gravitational wave signal of merging neutron stars within the next five years. If not, I will send you a box of the best champagne! Please note this bet will be published in the annual report of our society and is therefore official and cannot disappear.

Now it is up to you to convince the audience that my bet is a realistic one.

Hanns Ruder

Verehrte Gäste, liebe Kolleginnen und Kollegen,
wir kommen jetzt zu den weiteren Preisverleihungen:

Laudatio zur erstmaligen Verleihung des Hans-Ludwig-Neumann-Preises 1996

Die Astronomische Gesellschaft kann 1996 zum ersten Male den Hans-Ludwig-Neumann-Preis zur Förderung des astronomischen Schulunterrichts verleihen. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag in Höhe von DM 3 000 und basiert auf einer Summe von DM 25 000, die der Stifter testamentarisch der Gesellschaft zur Verfügung gestellt hat.

Hans-Ludwig Neumann, in Ostpreußen geboren, hat 1958 sein Abitur in Offenbach und 1965 das Staatsexamen in Physik für das Lehramt an der Universität Frankfurt am Main abgelegt. Seit 1963 war er Mitglied des Frankfurter Physikalischen Vereins und widmete sich bald mit Engagement dem Arbeitskreis der Volkssternwarte. Sein Leben war geprägt durch seine Bemühungen zur Popularisierung unserer Wissenschaft. Dazu nutzte er alle Möglichkeiten, die sich ihm in seiner beruflichen Laufbahn, als Physiklehrer, als Vorstandsmitglied der Vereinigung der Sternfreunde, als Juror beim Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ und schließlich als Vorsitzender des Vorstands des Physikalischen Vereines in Frankfurt am Main boten. Seine astronomischen Tätigkeiten haben Herrn Neumann auch zur Mitarbeit in der Astronomischen Gesellschaft und der Internationalen Astronomischen Union geführt. Nur wenige Monate vor seinem Tode hat Herr Neumann 1990 auf der 65. Ordentlichen Mitgliederversammlung der AG in Freiburg im Breisgau angeregt, einen Arbeitskreis „Astronomie in Schule und Öffentlichkeit“ zu gründen.

Entsprechend dem letzten Willen des Stifters hat ein durch den Vorstand der Astronomischen Gesellschaft und der Vereinigung der Sternfreunde bestelltes Preisrichterkollegium

Herrn Hans Junker

als ersten Preisträger für seinen mit blinden Kindern für Blinde erstellten Planetenweg ausgewählt. Der 6 km lange Weg – entsprechend einem Maßstab von 1 : 1 Milliarde – beginnt mit der 1.4 m großen Sonne und einer Wegbeschreibung. Die Planeten sind als Halbkugeln auf Bronzetafeln tastbar und mit Blindenschrift erklärt. Der Weg endet am Marburger Hauptbahnhof mit dem millimetergroßen Kügelchen von Pluto. Herr Junker wird am Samstag im Rahmen unserer Lehrerfortbildungsveranstaltung in einem Vortrag darüber berichten.

Hans Junker hat es in hervorragender Weise verstanden, mit zum Teil blinden Schülern ein astronomisches Thema fachdidaktisch und fächerübergreifend vorzubereiten und es anschließend im Unterricht so zu behandeln, daß das Ergebnis auch der Stadt Marburg als bleibendes Werk übergeben werden konnte. Das Projekt des Planetenweges für Blinde ist somit auch für die astronomische Allgemeinbildung von bleibendem Nutzen.

Lieber Herr Junker, die Astronomische Gesellschaft und die Vereinigung der Sternfreunde möchten mit der Verleihung des Hans-Ludwig-Neumann-Preises Ihre astronomiedidaktischen wichtigen Beiträge zur Schulastronomie und zur Popularisierung unserer Wissenschaft würdigen.

Ich darf jetzt die Urkunde verlesen und Ihnen den Preis überreichen.

Herzlichen Glückwunsch und weiterhin viel Erfolg und gute Ideen.

Hanns Ruder

Laudatio zur Verleihung des Ludwig-Biermann-Förderpreises 1996

Der Ludwig-Biermann-Förderpreis der Astronomischen Gesellschaft ist eine Reisepatenschaft für hervorragende jüngere Astronomen. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag in Höhe von DM 5 000. Die Mittel sollen den Preisträgern Forschungsaufenthalte an Instituten ihrer Wahl ermöglichen.

In diesem Jahr wurden vier Kandidaten vorgeschlagen. Der Vorstand hat drei Kollegen, denen hier nochmals für ihre Unterstützung gedankt sei, gebeten, bei der Auswahl behilflich zu sein. Es entstand nach langen und sehr hitzigen Diskussionen im Vorstand auch unter Einbeziehung der Voten der Gutachter eine Pattsituation. Wir konnten keine Entscheidung zwischen den beobachtungsorientierten Arbeiten von Frau Grebel und den theoretischen Arbeiten von Herrn Bartelmann erzielen. Da außerdem die Astronomische Gesellschaft von Beginn an Frauen weder benachteiligt noch bevorzugt, konnte auch unter diesem Gesichtspunkt keine Entscheidung getroffen werden. Die einzig mögliche Lösung, auf die wir uns mehrheitlich einigen konnten, die aber nicht zur Regel werden sollte, war schließlich eine doppelte Preisverleihung, über die ich mich persönlich allerdings sehr freue. Wir haben damit immerhin zum ersten Male auch eine Ludwig-Biermann-Förderpreisträgerin ohne den immer etwas seltsam klingenden Zusatz „... bei gleicher Befähigung werden...“.

Dem Alphabet zum Trotz möchte ich den Preis zuerst

Frau Dr. Eva Katharina Grebel

übergeben.

Frau Grebel wurde 1966 in Neuwied geboren. Sie hat in Bonn Physik und Astronomie studiert, 1991 ihr Physikdiplom und 1995 ihre Promotion mit Auszeichnung abgeschlossen. Ihre Arbeit über *Stellar Population Studies in Nearby Galaxies* erhielt den Preis für die beste Doktorarbeit der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn. Während ihrer Promotion arbeitete sie im Rahmen eines ESO Student Fellowship zwei Jahre von 1992 bis 1994 auf La Silla. Nach ihrer Promotion war sie als Post-Doc an der University of Illinois und forscht jetzt am Astronomischen Institut der Universität Würzburg. Die Liste Ihrer Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge ist beeindruckend.

Liebe Frau Grebel, die Astronomische Gesellschaft möchte mit der Verleihung des Ludwig-Biermann-Förderpreises Ihre wissenschaftlich wichtigen Beiträge zur stellaren Population der Galaxien der lokalen Gruppe würdigen.

Ich darf jetzt die Urkunde verlesen und Ihnen den Preis (etwas mehr als die Hälfte) überreichen.

Frau Grebel erhält den Förderpreis für Ihr Engagement in der optischen beobachtenden Astronomie und für die Errungenschaften bei der Entschlüsselung der Entwicklungsgeschichte der stellaren Populationen der Galaxien der Lokalen Gruppe.

Ganz herzlichen Glückwunsch und weiterhin so viel Erfolg.

Der zweite Teil des Preises (natürlich auch etwas mehr als die Hälfte) geht an

Herrn Dr. Matthias Ludwig Bartelmann

Herr Bartelmann wurde 1965 geboren, er studierte an der Ludwig-Maximilians-Universität in München Physik, diplomierte 1990 und promovierte 1992 mit Arbeiten über den Einfluß des Gravitationslinseneffekts auf die Statistik kosmologischer Objekte, jeweils unter der Betreuung von Herrn Ehlers und Herrn Schneider. Er wurde 1992 mit der Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft ausgezeichnet. Von 1994 bis 1995 war er am Harvard-Smithsonian Center of Astrophysics in Cambridge und arbeitet seit August 1995 am Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching als Post-Doc. Die Liste seiner Veröffentlichungen ist ebenfalls absolut beeindruckend.

Lieber Herr Bartelmann, die Astronomische Gesellschaft möchte mit der Verleihung des Ludwig-Biermann-Förderpreises Ihre wissenschaftlich wichtigen Beiträge zur statistischen Untersuchung des Gravitationslinseneffekts würdigen.

Ich darf jetzt die Urkunde verlesen und Ihnen den Preis überreichen.

Herr Bartelmann hat in seinen Arbeiten entscheidende Fortschritte zur Entdeckung und zur Untersuchung der räumlichen Verteilung von dunkler Materie erzielt. Die von ihm entwickelten Methoden zur statistischen Untersuchung des Gravitationslinseneffekts haben dieses neue Forschungsgebiet maßgeblich geprägt und vorangebracht.

Ganz herzlichen Glückwunsch und viel Erfolg bei der Suche nach der dunklen Materie, wir brauchen sie (Sie und die dunkle Materie).

Ich darf Sie nun bitten, mit Ihren Vorträgen zu beginnen, entsprechend der etwas reduzierten einzelnen Preissumme sollten Sie auch Ihre Redezeit etwas verkürzen.

Hanns Ruder

Protokoll der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung

Die Gesellschaft hat ihre 70. Ordentliche Mitgliederversammlung während der Internationalen Wissenschaftlichen Jahrestagung in Tübingen am 17. und am 19. September 1996 im Hörsaal N7 des Hörsaalzentrums Morgenstelle der Universität abgehalten.

Erster Teil

(17.09.1996, 18.00 Uhr bis 19.15 Uhr)

Der Vorsitzende Hanns Ruder begrüßte die anwesenden Mitglieder und eröffnete den ersten Teil der Versammlung.

Er stellte zunächst fest, daß von seiten der Mitglieder keine Änderungsvorschläge, Ergänzungen bzw. Anträge zur vorläufigen, mit der Einladung versandten Tagesordnung eingebracht wurden.

Die Tagesordnung umfaßt daher folgende Punkte:

Für Teil 1:

2. Berichte des Vorstandes
3. Bericht der Kassenprüfer
4. Entlastung des Vorstandes
5. Höhe des Mitgliedsbeitrages
6. EAS (u.a. Verwendung des 20%igen Rabattes)
7. a) Vorbereitung der Vorstandswahl

Für Teil 2:

7. b) Neuwahlen zum Vorstand
8. Verschiedenes

TOP 2: Berichte des Vorstandes

Bericht des Schriftführers

1. Veröffentlichungen

a) *Reviews in Modern Astronomy*: Vol. **9** (X + 339 Seiten, Auflage 1200 Exemplare, Auslieferung August 1996) mit dem Untertitel „Positions, Motions, and Cosmic Evolution“ enthält 16 Plenarvorträge der Herbsttagung 1995 in Bonn. Darunter befinden sich die Karl-Schwarzschild-Vorlesung von Henk C. van de Hulst und der Vortrag des Ludwig-Biermann-Preisträgers Karl Mannheim. Durch die Vergabe der ISBN-Nummer 3-9805176-9-1 ist dieser Band auch über den Buchhandel zu beziehen.

b) *Mitteilungen*: Band **79** (711 Seiten, Auflage 1200 Exemplare, Auslieferung Anfang September 1996) enthält die Jahresberichte von 43 astronomischen Institutionen Deutschlands,

Österreichs und der Schweiz sowie die Berichte des Rates Deutscher Sternwarten und des Arbeitskreises Astronomiegeschichte in der AG.

Außerdem sind enthalten Nachrufe auf Siegfried Marx, Guntram Schrutka und Albrecht Unsöld, Berichte, Ansprachen und Laudationes zur Jahrestagung 1995 in Bonn, das Protokoll der 69. Ordentlichen Mitgliederversammlung, Mitteilungen des Vorstandes und der Kassenbericht zum 11.09.1995.

Die Seitenzahlen der Jahresberichte haben sich in den vergangenen sechs Jahren mehr als verdoppelt, ein langsamer werdender Anstieg bzw. Andeutungen einer Sättigung sind nicht zu erkennen.

Der Schriftführer hat versucht, durch einen Vorschlag für die Gestaltung der Publikationslisten die Formenvielfalt dieser Angaben einzuschränken. Dazu hat es – wie erwartet – Ablehnungen und Zustimmungen gegeben. Im Ergebnis sind von 44 Institutionen 40 auf den Vorschlag eingegangen, bei 35 ist er auch realisiert.

c) Die *Portraitgalerie* erschien Anfang September 1996, herausgegeben von meinem Vorgänger im Amt, Herrn Gerhard Klare, Heidelberg (118 Seiten, Auflage 1500 Exemplare). Das Verzeichnis enthält die Anschriften der gegenwärtig 793 Mitglieder, davon sind 509 mit ihrem Portrait versehen.

d) *AG Abstract Series*: Nummer 12 (255 Seiten, Auflage 1100 Exemplare, Auslieferung am 2. September 1996) enthält Kurzfassungen von Beiträgen zur Tübinger Tagung: 134 zu Splintertreffen, 15 davon ohne Themenbindung und 86 zu Posterinhalten.

e) *Rundbriefe*: Wie in den vergangenen Jahren sind zwei Rundbriefe (2/95 und 1/96) mit aktuellen Informationen und geschäftlichen Mitteilungen im Berichtszeitraum an die Mitglieder verschickt worden.

Inhalte von allgemeinem Interesse sind in Textvorlagen zusammengefaßt und den Zeitschriften „Sterne und Weltraum“ und „Die Sterne“ zur Veröffentlichung angeboten worden. Damit soll der Anfang regelmäßiger Mitteilungen aus der AG gemacht worden sein.

f) Seit August 1995 ist die AG im *World Wide Web* (http://www.astro.uni-jena.de/Astron_Ges/ag0home.html) präsent. Dazu werden derzeit über 40 Seiten betreut. Der Schriftführer möchte auch an dieser Stelle nicht vergessen, alle Kolleginnen und Kollegen, die Stellen anbieten können oder suchen, zur Beteiligung am Jobregister durch Übermittlung der Ausschreibungstexte in rechnerlesbarer Form aufzurufen.

2. Sonstige Aktivitäten des Schriftführers

Nach den im Testament des Stifters enthaltenen Bestimmungen und in Analogie zu den auf der 64. Ordentlichen Mitgliederversammlung 1989 in Graz bestätigten Statuten für Preise und Ehrungen der Gesellschaft ist das Statut des Hans-Ludwig-Neumann-Preises formuliert und von der Versammlung angenommen worden. Es soll gemeinsam mit den anderen Satzungen für die von der AG vergebenen Preise und Ehrungen in Mitteilungen 80 veröffentlicht werden.

Der *Ludwig-Biermann-Förderpreis* und erstmalig der *Hans-Ludwig-Neumann-Preis* wurden sowohl öffentlich (Physikalische Blätter, Sterne und Weltraum, Die Sterne) als auch brieflich an den astronomischen Institutionen ausgeschrieben.

Seit der 69. Ordentlichen Mitgliederversammlung ist der Vorstand am 8.11.95 in Mannheim, am 5.3.96 in Tübingen, am 2.4.96 in Sonneberg, am 30.5.96 in Bad Hersfeld und am 6.8.96 in Würzburg zusammengetreten. Die Sitzungen wurden ausführlich protokolliert.

Das Protokoll der 69. Ordentlichen Mitgliederversammlung, aufgenommen durch Herrn Gerhard Klare, ist in Mitteilungen 79, 701-707 (1996), der Bericht über die Versammlung 1995 in Bonn in Mitteilungen 79, 692-694 (1996) abgedruckt.

Bericht des Rendanten

*1. Umstellung des Geschäftsjahres**vom Kalenderjahr auf den Zeitraum 1. September bis 31. August*

Mit dem Wechsel des Rendantenamtes von Herrn Dr. Wacker auf Herrn Gochermann beschloß der Vorstand den Wechsel des Geschäftsjahres vom Kalenderjahr auf den Zeitraum vom 1. September bis zum 31. August des Folgejahres (Die Geschäftsordnung des Vorstandes sah ohnehin seit Jahren den Zeitraum 1. August bis 31. Juli vor).

Gründe hierfür waren:

a) Die deutlich Kosten verursachenden Hauptaktivitäten der AG stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der AG-Herbsttagung (Durchführung der Tagung, Preise, Reisebeihilfen, Erstellung und Versand der Reviews, etc.) und fallen in der Regel während oder nach der Tagung an. Die Kosten für die Vorbereitung der AG-Herbsttagungen (Abstracts, Einladungen, etc.) sind dagegen deutlich geringer und i. w. jährlich von gleicher Größenordnung. Die Mitteilungen der AG (Jahresberichte) erscheinen jeweils bereits vor der Sommerpause.

b) Die Mitgliedsbeiträge werden in der Regel im Frühjahr und damit zur Hälfte des Geschäftsjahres in Rechnung gestellt. Eine Reihe von Mitgliedern überweist bereits um den Jahreswechsel herum, etwa die Hälfte der Beiträge werden im Frühjahr eingezogen und bis Ende August sind nahezu alle ohne Mahnungen einzutreibenden Beiträge entrichtet. Die Kosten dieses Geschäftsjahres lassen sich also leicht dem Beitragsaufkommen gegenüberstellen.

c) Da die AG-Kasse ohnehin zur AG-Mitgliederversammlung anlässlich der Herbsttagung von den gewählten Kassenprüfern am Ort des Rendanten geprüft werden muß, ist nur noch eine jährliche Prüfung erforderlich. Die zusätzliche Prüfung des Jahresabschlusses zum 31.12. entfällt.

d) Die angefallenen Kosten des Vorstands und der Verwaltung lassen sich klar den für diesen Zeitraum gewählten Mitgliedern zuordnen.

e) Ein (möglicher) Wechsel des Rendanten fällt auf den Beginn eines neuen Geschäftsjahres. Die Verantwortung für das abgelaufene Geschäftsjahr liegt eindeutig beim bisherigen Rendanten.

Der Rendant hat daher während der Mitgliederversammlung am 17.09.96 in Tübingen Berichte über die Finanzen der AG für zwei Zeiträume präsentiert, beide sind unten wiedergegeben. Die Einnahme-Ausgabe-Rechnung (01.01. bis 31.12.95) und die Bilanz zum 31.12.95 erlauben den direkten Vergleich mit den Vorjahren, die gleiche Aufstellung für den Zeitraum 12.09.95 bis 31.08.96 vollzieht den Wechsel des Geschäftsjahres (11.09.96: Stichtag des Berichtes von Dr. Wacker auf der Mitgliederversammlung in Bonn 1995). Vom kommenden Bericht an wird der Rendant nur noch die Zahlen für das jeweilige Geschäftsjahr 1. September bis 31. August vorlegen.

2. Anmerkungen zum Kassenbericht 12.09.95 bis 31.08.96

Das Geschäftsjahr schließt zwar mit einer Unterdeckung von nominal -28.671,52 DM ab, zu berücksichtigen sind allerdings zwei Effekte: Zum einen standen durch die diesjährig verspäteten Beitragsrechnungen Mitgliedsbeiträge in Höhe von rund DM 34.000,- noch aus, die i.w. in den Folgemonaten September und Oktober eingingen. Zum anderen wurden die Reisebeihilfen zur AG-Tagung in Tübingen (= neues Geschäftsjahr 1996/97) in Höhe von DM 11.200,- noch am Ende des alten Geschäftsjahres 1995/96 ausgezahlt (August 1996). Der reale wirtschaftliche Verlauf des Geschäftsjahres 1995/96 war also positiv.

Dementsprechend weist auch das Vermögen der AG am 31.08.96 einen höheren Stand auf, als zum 31.12.94 und 31.12.95. Der deutlich höhere Stand am 11.09.95 ist allein bedingt durch das hohe Guthaben auf den Girokonten, da zwar nahezu alle Beiträge eingegangen waren, eine Reihe von Ausgaben aber erst nach dem Stichtag getätigt wurden.

3. Kassenprüfung

Der Bericht der Kassenprüfer ist in seiner Zusammenfassung nachfolgend wiedergegeben.

Mein Dank gilt zum einen den beiden Kassenprüfern für ihr geduldiges und ihr konstruktives Mitwirken bei meiner ersten Aufstellung eines Jahresberichtes, der gleichzeitig noch die Umstellung auf ein neues Geschäftsjahr beinhaltet. Mein besonderer Dank gilt Herrn Alvo von Alvensleben, der kurzfristig für den leider verstorbenen gewählten Kassenprüfer Karl Kromphardt einsprang und uns somit seine jahrelange Erfahrung als Kassenprüfer nochmals zur Verfügung gestellt hat.

Josef Gochermann

TOP 3: Bericht der Kassenprüfer

Die 69. Ordentliche Mitgliederversammlung hatte 1995 Herrn Andreas Hänel, Osnabrück, zu einem der beiden Kassenprüfer bestellt. Nach dem Tod von Herrn Karl Kromphardt, der dieses Amt seit 1983 ausübte, hat sich für den anstehenden Zeitraum Herr Alvo von Alvensleben, Freiburg i.Br., Kassenprüfer von 1984 bis 1994, auf Bitten des Vorstands hin als zweiter Prüfer dieser Aufgabe angenommen.

Beide Kassenprüfer haben am Sitz des Rendanten im Optikzentrum NRW in Bochum am 5. September 1996 die Kasse der AG für den Zeitraum vom 11. September 1995 bis zum 31. August 1996 geprüft.

Zusammenfassung des Berichts:

Buch- und Kassenführung wurden in Ordnung befunden. Dem Rendanten gilt unser Dank für seine Arbeit und unsere Anerkennung für seine erfolgreichen Bemühungen, die Kosten der AG zu senken.

(gez. A. v. Alvensleben, A. Hänel)

TOP 4: Entlastung des Vorstands

Für die beiden Kassenprüfer beantragte Herr von Alvensleben, der den Bericht verlesen hat, die Entlastung des Vorstandes. Der Antrag wurde bei Stimmenthaltung der anwesenden sechs Vorstandsmitglieder ohne Gegenstimme angenommen (Handzeichen).

TOP 5: Höhe des Mitgliedsbeitrages

Für den Vorstand stellte der Rendant den Antrag, den 1989 von der 64. Ordentlichen Mitgliederversammlung in Graz beschlossenen Jahresbeitrag für Mitglieder in Höhe von DM 110,00 (Regelbeitrag) bzw. DM 45,00 für Studenten und geringverdienende Mitglieder sowie DM 80,00 bei gleichzeitiger Mitgliedschaft in AG und DPG oder DGG auch für das Jahr 1997 beizubehalten. Sowohl der ermäßigte Beitrag für Studenten als auch die Beitragsermäßigung für Rentner bzw. Pensionäre (z.Zt. DM 65,00) werden nur auf besonderen Antrag an den Vorstand gewährt, wenn zwingende wirtschaftliche Gründe vorliegen (siehe Rundbrief 2/94).

Der Antrag wurde per Akklamation ohne Gegenstimme angenommen.

TOP 6: EAS (u.a. Verwendung des 20 %igen Rabattes)

Frau la Dous gab einen kurzen Bericht über den aktuellen Stand der Diskussionen im Council der EAS.

Der Vorsitzende unterbreitete der Versammlung namens des Vorstandes den Antrag, den 20%igen Rabatt bei Doppelmitgliedschaft für finanzielle Mehraufwendungen der AG ihrer Kasse zuzuführen und nicht den betroffenen Mitgliedern weiterzugeben. Nach kurzer Diskussion wurde einem Vorschlag zugestimmt, erst bei Vorliegen detaillierter Angaben über den notwendigen finanziellen Aufwand über diesen Antrag weiter zu beraten.

TOP 7: a) Vorbereitung der Vorstandswahlen

Der Vorschlag des Vorstandes, Herrn Jörg Pfeiderer, Innsbruck, als Wahlleiter zu benennen, wurde von der Versammlung per Akklamation angenommen.

Der Wahlleiter teilte mit, daß in Tübingen nach §10(5) der Satzungen die Herren Hanns Ruder (Vorsitzender), Wolfgang Hillebrandt (stellvertretender Vorsitzender), Werner Pfau (ohne Amt) und Günter Paul (Pressereferent) aus dem Vorstand ausscheiden. Herr Hillebrandt war nicht wieder in den Vorstand wählbar, Herr Ruder konnte nach einer Amtsperiode nicht wieder zum Vorsitzenden, wohl aber in den Vorstand gewählt werden. Auch die Wiederwahl von Herrn Paul und Herrn Pfau war möglich.

Der Vorstand hat der Versammlung folgende Kandidaten vorgeschlagen:

Werner Pfau, Jena	Vorsitzender
Günter Paul, Frankfurt/Main	Pressereferent
Harry Nussbaumer, Zürich	ohne Amt
Hanns Ruder, Tübingen	ohne Amt

Schriftliche Einverständniserklärungen aller vier Kandidaten lagen vor.

Der Wahlleiter teilte der Versammlung außerdem mit, daß bisher über den Vorschlag des Vorstandes hinaus Herr Ulf Borgeest, Hamburg, für das Amt des Pressereferenten von Herrn Albert Bruch vorgeschlagen worden ist. Auch von diesem Kandidaten liegt eine schriftliche Einverständniserklärung vor.

Der Wahlleiter bat die anwesenden Kandidaten (Pfau, Nussbaumer, Ruder und Borgeest), sich der Versammlung persönlich kurz vorzustellen. Für Herrn Paul, der an der Teilnahme verhindert war, verlas der Vorsitzende eine Erklärung zu seinen Vorstellungen über das weitere Wirken für die AG.

Zweiter Teil

(19.09.1995, 17.30 Uhr bis 18.30 Uhr)

TOP 7: b) Neuwahlen zum Vorstand

Zu diesem Punkt der Tagesordnung übernahm Herr Pfeiderer als Wahlleiter den Vorsitz der Versammlung.

a) *Endgültige Wahlliste*

Herr Pfeiderer teilte der Versammlung zunächst mit, daß aus dem Kreis der Mitglieder keine weiteren Kandidaten vorgeschlagen worden sind. Die Wahlliste war damit abgeschlossen.

b) *Wahlakt*

Die endgültigen Wahlergebnisse lauten wie folgt:

1. Wahl des **Vorsitzenden**

Kandidat: Werner Pfau

Abgegebene Stimmen:	86
Ja-Stimmen	83
Nein-Stimmen:	1
Enthaltungen:	2
Ungültige Stimmen:	0

Nach §18 der Satzungen ist Herr Pfau zum neuen Vorsitzenden der Gesellschaft gewählt. Herr Pfau erklärte, daß er die Wahl annimmt.

2. Wahl des Pressereferenten

Kandidaten: Günter Paul, Ulf Borgeest

Abgegebene Stimmen:	86
Ja-Stimmen für Herrn Paul:	14
Ja-Stimmen für Herrn Borgeest:	68
Nein-Stimmen:	2
Enthaltungen:	2
Ungültige Stimmen:	0

Herr Borgeest hat die absolute Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder erreicht und ist damit nach §18 der Satzungen zum neuen Pressereferenten der Gesellschaft gewählt. Herr Borgeest erklärte, daß er die Wahl annimmt.

3. Wahl von zwei Vorstandsmitgliedern ohne Amt

Kandidaten:	Harry Nussbaumer	Hanns Ruder
Abgegebene Stimmen:	89	89
Ja-Stimmen:	73	81
Nein-Stimmen:	1	1
Enthaltungen:	15	7
Ungültige Stimmen:	0	0

Beide Kandidaten haben die absolute Stimmenmehrheit der anwesenden wahlberechtigten Mitglieder auf sich vereinigt und sind damit nach §18 der Satzungen gewählt. Herr Ruder erklärte für sich selbst und für den inzwischen abgereisten Herrn Nussbaumer, daß beide die Wahl annehmen.

Zusammensetzung des neuen Vorstands

Nach diesen Wahlen und den Absprachen der Vorstandssitzung vom gleichen Tage bilden die folgenden Mitglieder den Vorstand:

Prof. Dr. Werner Pfau, Jena (Vorsitzender)
 Prof. Dr. Hanns Ruder, Tübingen (Stellvertretender Vorsitzender)
 Dipl. Phys. Josef Goehermann, Bochum (Rendant)
 Dr. Reinhard E. Schielicke, Jena (Schriftführer)
 Dr. Ulf Borgeest, Hamburg (Pressereferent)
 Dr. Constanze la Dous, Sonneberg (ohne Amt)
 Prof. Dr. Harry Nussbaumer, Zürich (ohne Amt)

TOP 8: Verschiedenes**1. Bestellung eines neuen Kassenprüfers**

Herr Jörg Schumann, Daun, wurde per Akklamation zum neuen Kassenprüfer bestellt. Er wird diese Tätigkeit gemeinsam mit Herrn Andreas Hähnel, Osnabrück, ausüben.

2. Astronomy and Astrophysics

Den Mitgliedern wurde ein Statement des Editorial Board der Zeitschrift bezüglich der zukünftigen Veröffentlichungsformen bekannt gemacht. Es wurde ohne Diskussion zur Kenntnis genommen.

3. Nächste Tagungen

Die AG folgt der Einladung von Herrn Pfeleiderer für die nächste Tagung vom 22. bis 27. September 1997 nach Innsbruck.

Für 1998 liegen Einladungen zu einer Frühjahrstagung nach Gotha und der Herbsttagung nach Heidelberg vor, für das Jahr 2000 nach Bremen.

Reinhard E. Schielicke, Schriftführer

Mitteilungen des Vorstandes

Mitgliedschaft

Kassenbericht 01.01.1995 bis 31.12.1995

Kassenbericht 11.09.1995 bis 31.08.1996

Statuten der Ehrungen und Preise

Mitgliedschaft

Veränderungen im Jahre 1996

Neu aufgenommene Mitglieder

Arndt, Michael	Lichtenberg, Heiner
Borgeest, Ulf	Muders, Dirk
Deiters, Stefan	Nürnberger, Dieter
Fiebig, Dirk	Nussbaumer, Harry
Freyer, Tim	Richling, Sabine
Greimel, Robert	Schäfer, Wladimir A.
Hemsendorf, Marc	Sigwarth, Michael
Hiesgen, Martin	Tritschler, Alexandra
Käuffl, Hans Ulrich	Tuffs, Richard James
Kentischer, Thomas Josef	Williger, Gerard Michael
Kunle, Matthias	

Ausgetretene Mitglieder

Aschenbach, Bernd	Osterberg, Jürgen
Bachmann, Gerhard	Seitz, Carolin
Dennefeld, Michel	Stahlberg, Jürgen
Friedemann, Christian	Stich, Johannes
Günther, Adolf	Surma, Peter
Heintz, Wulff	Väth, Horst
Jüttner, Wolfgang-Peter	Wacker, Wolfgang
Loxen, Johannes	

Verstorbene Mitglieder

Wilhelm Becker	Karl Terheyden
Henner Hermann Fink	Hans Urbarz
Karl Kromphardt	Walter Wargau
Kurt Rihm	Diedrich Wattenberg
Hans Straßl	

Veränderung der Mitgliedschaft in Zahlen

Stand am 31.12.95	Neu- aufnahmen	Verstorben	Austritte	Mitgliedschaft erloschen gemäß §8	Stand am 31.12.96
791	21	9	15	0	788

ASTRONOMISCHE GESELLSCHAFT

Kassenbericht 01.01.1995 bis 31.12.1995

Einnahmen	Ausgaben		
Allgemeiner Geschäftsbetrieb der AG			
Mitgliedsbeiträge	73 907,75 DM	Kosten der Verwaltung	15 459,76 DM
Spenden der Mitglieder	304,90 DM	Post- und Fernmeldegebühren	11 829,26 DM
Verkaufserlöse (Druckschriften)	2 758,66 DM	Herstellung der Druckschriften	46 549,29 DM
Tagungsgebühren	30 230,00 DM	Tagungskosten	35 769,46 DM
Zinsen aus Finanzanlagen	710,75 DM	Nebenkosten des Geldverkehrs	634,62 DM
Habenzinsen aus Girokonten	97,37 DM	Reisekosten des Vorstandes	7 514,10 DM
Druckkostenbeiträge	9 077,36 DM	Steuerzahlungen	498,10 DM
Steuererstattungen	216,58 DM	Preise und Ehrungen	7 500,73 DM
Sonstige Einnahmen	1 500,00 DM		
Förderfonds			
Zinsen aus Finanzanlagen	6 891,21 DM	Nebenkosten des Geldverkehrs	18,40 DM
		Reisekostenbeihilfen	10 170,00 DM
Arbeitskreis Astronomiegeschichte			
Spenden der Mitglieder	1 233,00 DM	Ausgaben	986,34 DM
Osteuropahilfe			
Einnahmen	0,00 DM	Ausgaben	1 553,99 DM
Summe der Einnahmen:	126 927,58 DM	Summe der Ausgaben:	138 484,05 DM

Bilanz zum 31. Dezember 1995

31.12.1994	31.12.1995		
Wertpapiere (Nennwert)	56 000,00 DM	Wertpapiere (Nennwert)	236 000,00 DM
Termingeldanlagen	176 585,63 DM	Termingeldanlagen	0,00 DM
Bankguthaben und Kassenbestand	43 109,98 DM	Bankguthaben und Kassenbestand	28 139,14 DM
Jahresüberschuß 1995	- 11 556,47 DM		
	<u>264 139,14 DM</u>		<u>264 139,14 DM</u>

Bochum, den 4. September 1996

Josef Gochermann, Rendant

ASTRONOMISCHE GESELLSCHAFT

Kassenbericht 11.09.1995 bis 31.08.1996

	Einnahmen		Ausgaben
Allgemeiner Geschäftsbetrieb der AG			
Mitgliedsbeiträge	41 550,00 DM	Kosten der Verwaltung	7 981,75 DM
Spenden der Mitglieder	151,00 DM	Post- und Fernmeldegebühren	10 688,26 DM
Verkaufserlöse (Druckschriften)	2 732,32 DM	Herstellung der Druckschriften	26 923,43 DM
		Kosten Verkauf Schriften	268,55 DM
Tagungsgebühren	30 230,00 DM	Tagungskosten	35 769,46 DM
Zinsen aus Finanzanlagen	5 625,00 DM	Nebenkosten des Geldverkehrs	458,82 DM
Habenzinsen aus Girokonten	94,70 DM	Reisekosten des Vorstandes	7 832,55 DM
		Sonstige Kosten des Vorstands	195,20 DM
Druckkostenbeiträge		Steuerzahlungen	2 212,54 DM
Steuererstattungen		Preise und Ehrungen	7 500,73 DM
Sonstige Spenden	4 400,00 DM	Kosten EAS	1 000,00 DM
Sonstige Einnahmen	1 500,00 DM	Sonstige Ausgaben	175,00 DM
Förderfonds			
Zinsen aus Finanzanlagen	7 107,51 DM	Nebenkosten des Geldverkehrs	89,63 DM
		Steuerzahlungen	457,95 DM
		Reisekostenbeihilfen	19 900,00 DM
Arbeitskreis Astronomiegeschichte			
Spenden der Mitglieder	569,00 DM	Ausgaben	808,84 DM
Osteuropahilfe			
Einnahmen	0,00 DM	Ausgaben	368,34 DM
Summe der Einnahmen:	93 959,53 DM	Summe der Ausgaben:	122 631,05 DM

Bilanz zum 31. August 1996

11.09.1995		31.08.1996	
Wertpapiere (Nennwert)	236 000,00 DM	Wertpapiere (Nennwert)	240 000,00 DM
Termingeldanlagen	0,00 DM	Termingeldanlagen	0,00 DM
Bankguthaben und Kassenbestand	77 672,60 DM	Bankguthaben und Kassenbestand	45 001,08 DM
Überschuß im Bilanzzeitraum	-28 671,52 DM		
	<u>285 001,08 DM</u>		<u>285 001,08 DM</u>

Bochum, den 4. September 1996

Josef Gochermann, Rentant

Bemerkungen:*Einnahmen durch Mitgliedsbeiträge:*

Da der Versand der Beitragsrechnungen auf Grund der Überarbeitung der Mitgliederkartei erst im August 1996 erfolgte, waren zum Stichtag 31.08.96 Mitgliedsbeiträge in Höhe von rund 34.000 DM noch nicht eingegangen. Diese Beiträge sind mit Masse in den Monaten September bis November eingegangen.

Steuerzahlungen:

Davon 2.471,25 DM als Zinsabschlagsteuer, da auf Grund des Wechsels vom Finanzamt Mannheim zum Finanzamt Bochum noch keine Nichtveranlagungsbescheinigung vorlag; der Betrag wird noch in 1996 zurückerstattet.

Reisekostenbeihilfen aus dem Förderfonds:

Darin enthalten sind 11.200 DM Beihilfen zur AG-Tagung in Tübingen, die bereits am 23.08.96 überwiesen wurden.

Statut der Ehrenmitgliedschaft

1. Die Astronomische Gesellschaft (AG) verleiht die Ehrenmitgliedschaft an Personen, die sich in besonderer Weise um die Belange und Ziele der Astronomie im Sinne der AG verdient gemacht haben.
2. Die Auszeichnung besteht in der Verleihung einer Urkunde und der Befreiung von der Zahlung von Mitgliedsbeiträgen auf Lebenszeit.
3. Vorschläge zur Verleihung der Ehrenmitgliedschaft sind in schriftlicher Form an den Vorsitzenden der AG zu richten. Vorschlagsberechtigt sind die Mitglieder der AG. Selbstvorschläge sind nicht zulässig.
4. Vorschläge werden vom Vorstand der AG begutachtet und entschieden. Der Beschluß über die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft ist nicht anfechtbar.
5. Die Ehrung wird in angemessener Form vorgenommen.

Dieses Statut der Ehrenmitgliedschaft der Astronomischen Gesellschaft wurde auf der 63. Ordentlichen Mitgliederversammlung in München 1987 beschlossen.

Statut der Karl-Schwarzschild-Vorlesung

1. Die Astronomische Gesellschaft (AG) ehrt Astronomen von hohem wissenschaftlichen Rang durch Einladung zur Karl-Schwarzschild-Vorlesung.
2. Die Auszeichnung besteht in der Verleihung der Karl-Schwarzschild-Medaille und einem Honorar.
3. Die Ernennung des Preisträgers der Karl-Schwarzschild-Vorlesung wird vom Vorstand der AG getroffen. Diese Entscheidung ist nicht anfechtbar.
4. Die Karl-Schwarzschild-Vorlesung ist Teil des wissenschaftlichen Programms einer AG-Tagung (in der Regel der Jahrestagung im Herbst) und wird abgedruckt.

Statut des Ludwig-Biermann-Förderpreises

1. Die Astronomische Gesellschaft (AG) verleiht den Ludwig-Biermann-Förderpreis als Reise-Patenschaft an einen hervorragenden jüngeren Astronomen.
2. Der Preis besteht aus einem Geldbetrag in Höhe von DM 5 000,00 und einer Urkunde.
3. Die Vergabe erfolgt in der Regel einmal pro Jahr.
4. Die Mittel sollen dem Ausgezeichneten einen (oder auch mehrere) Forschungsaufenthalt(e) an einem (oder mehreren) Institut(en) seiner Wahl ermöglichen.
5. Die für den Preis vorgeschlagenen Kandidaten sollen in der Regel jünger als 35 Jahre alt sein.
6. Vorschläge sind in schriftlicher Form an den Vorsitzenden der AG unter Einhaltung der in der Ausschreibung festgelegten Frist zu richten. Vorschlagsberechtigt sind die Mitglieder der AG. Selbstvorschläge sind nicht zulässig.
7. Die AG verleiht den Preis anlässlich der Frühjahrs- oder Jahrestagung im Herbst. Der Preisträger übernimmt die Verpflichtung, bei der Verleihung einen Vortrag über seine Arbeit zu halten. Der Vortrag wird abgedruckt.
8. Gutachter-Gremium ist der Vorstand der AG. gegebenenfalls können weitere Gutachter angehört werden.
9. Die Beschlüsse des Auswahlgremiums über die Preisverleihung sind nicht anfechtbar.

Dieses Statut des Ludwig-Biermann-Förderpreises der Astronomischen Gesellschaft wurde auf der 63. Ordentlichen Mitgliederversammlung in München 1987 beschlossen. Abs. 2 wurde durch den Vorstand am 08.11.95 geändert.

Statut des Bruno-H.-Bürgel-Preises

1. Die Astronomische Gesellschaft (AG) verleiht den Bruno-H.-Bürgel-Preis für hervorragende populäre Darstellungen neuerer Ergebnisse auf dem Gebiet der Astronomie in deutscher Sprache in Medien (z.B. in Druck, Funk und Fernsehen).
2. Der Preis besteht aus einem Geldbetrag in Höhe von DM 2 000,00 und einer Urkunde.
3. Der Preis kann alle zwei Jahre verliehen werden.
4. Vorschläge sind in schriftlicher Form an den Vorsitzenden der AG unter Einhaltung der in der Ausschreibung festgelegten Frist zu richten. Vorschlagsberechtigt sind die Mitglieder der AG. Selbstvorschläge sind nicht zulässig.
5. Der Bruno-H.-Bürgel-Preis wird in der Regel während einer Jahrestagung der AG im Herbst verliehen.
6. Das Preisrichtergremium setzt sich aus einem Mitglied des AG-Vorstandes, einem Fachastronomen, der nicht dem AG-Vorstand angehört, einem Fachjournalisten und einem Didaktiker zusammen.
Der Vorstand der AG bestimmt die Mitglieder des Preisrichtergremiums und veranlaßt die Ausschreibung in den AG-Publikationen (Rundbrief).
7. Die Beschlüsse des Preisrichtergremiums über die Preisverleihung sind nicht anfechtbar.

Dieses Statut des Bruno-H.-Bürgel-Preises der Astronomischen Gesellschaft wurde auf der 59. Ordentlichen Mitgliederversammlung in Innsbruck 1981 beschlossen.

Statut des Hans-Ludwig-Neumann-Preises

1. Die Astronomische Gesellschaft (AG) verleiht den Hans-Ludwig-Neumann-Preis für eine hervorragende fachdidaktische Arbeit zum Astronomieunterricht in der Schule.
2. Der Preis besteht aus einem Geldbetrag in Höhe von DM 3 000,00 und einer Urkunde.
3. Der Preis kann alle zwei Jahre verliehen werden.
4. Vorschläge sind in schriftlicher Form an den Vorsitzenden der AG unter Einhaltung der in der Ausschreibung festgelegten Frist zu richten.
5. Der Hans-Ludwig-Neumann-Preis wird in der Regel während einer Jahrestagung der AG im Herbst verliehen.
6. Das Preisrichterkollegium setzt sich aus je einem Vertreter der AG, der Vereinigung der Sternfreunde (VdS), (Sitz Berlin), des Physikalischen Vereins Frankfurt/Main und aus einem aktiven, im astronomischen Schulunterricht erfahrenen Lehrer zusammen. Alle Preisrichter sollen Erfahrung in der Didaktik des Astronomieunterrichts nachweisen können. Sie werden nach Abstimmung durch die Vorstände der AG und der VdS bestellt.
7. Die Beschlüsse des Preisrichtergremiums über die Preisverleihung sind nicht anfechtbar.

Dieses Statut des Hans-Ludwig-Neumann-Preises der Astronomischen Gesellschaft wurde auf der 70. Ordentlichen Mitgliederversammlung in Tübingen 1996 beschlossen.